РАДИО ФРОНТ

0-V-1

Колхозный

№ 2
1934
„Жургаз-
объединение"

„Радиофронт“

Орган Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., проф. Хайкин С. Э., Полуянов, Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., инж. Барашков А. А., Исаев К., Соломянская.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, 25, ул. 25 Октября, 9.
Телефоны 5-45-24 и 2-54-75.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ“

В 1934 году журнал „Радиофронт“ выходит два раза в месяц по 3 печ. листа.

Подписная цена: 12 мес. (24 номера)—12 руб., 6 мес. (12 номеров) — 6 руб., 3 мес. (6 номеров) — 3 руб.

ТИРАЖ ЖУРНАЛА ОГРАНИЧЕН.

Подписка принимается. Москва, 6, Страстной бульв., 11, Журнально-газетное объединение и повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

О НЕДОСТАВКЕ ЖУРНАЛА

Заказ и доставочная карточка, по которой производится разноска журнала, находятся только в том почтовом отделении, которое доставляет журнал, и только на месте в этом почтовом отделении можно выяснить все недоразумения с доставкой.

Местная почта обязана принять, разобрать и удовлетворить жалобу в 48 часов с момента подачи.

При подаче жалобу следует записать в книгу жалоб.

Если на почте нет журнала, она обязана запросить Центральный газетно-журнальный почтамт о высылке новых экземпляров для удовлетворения жалобы. В случае недополучения журнала для удовлетворения жалобы почта обязана возместить стоимость недоставленного журнала.

Ссылки почты на то, что ею недополучен журнал от редакции или издательства, не имеют никаких оснований, так как журнал на места рассылает Центральный газетно-журнальный почтамт.

В тех случаях, когда местная почта отказывается принять жалобу или не удовлетворяет ее, следует обратиться в Районное управление связи или в Народный комиссариат связи — Контрольно-справочную службу Союзпечати — Москва, улица Горького, 17 — с подробным изложением жалобы.

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Дается редакцией в письменной форме. Для получения консультации необходимо прислать письменный запрос, соблюдая следующие условия.

Писать четко, разборчиво, на одной стороне листа, вопросы отдельно от письма, каждый вопрос на отдельном листе, число вопросов не более трех в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию и точный адрес. Ответы посылаются по почте. На ответ прикладывать конверт с маркой и надписать адрес или почтовую открытку.

ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ:

1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей: они могут приниматься как желательные темы статей; 2) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 3) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленной аппаратуры.

Москвичам, как правило, письменная консультация не дается.

Москвичи-радиолюбители могут получить *устную консультацию* в кабинете радиолюбителя Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ—ул. 25 Октября (бывшая Никольская), д. № 9.

КАБИНЕТ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Открыт ежедневно от 16 до 22 часов. Кабинет открыт также и в выходные дни.

Библиотека - читальня работает ежедневно от 16 до 22 часов.

Устная радиотехническая консультация дается по нечетным числам от 19 до 21 ч. Кабинет радиолюбителя Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ находится на ул. 25 Октября (б. Никольская), д. № 9. Телефон 1-74-20.

ФОТОКОРЫ-РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Редакция „Радиофронта“ ждет от вас фотоснимков для помещения в журнал. Освещайте местную радиожизнь, фотографируйте работу низовых организаций и ячеек ОДР.

Все помещенные в журнале фотоснимки оплачиваются. Неиспользованные фото возвращаются.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЯНВАРЬ 1934

РАДИО ФРОНТ

№ 2

VIII ГОД ИЗДАНИЯ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ.

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

РАБОТАТЬ И РУКОВОДИТЬ ПО-НОВОМУ

Первая пятилетка выдвинула Советский союз в передовую шеренгу самых передовых индустриальных стран. Она обеспечила победу колхозного строя в нашей стране, тем самым успешно разрешена самая трудная, самая сложная задача социалистической революции—„пролетариат, руководимый ленинской партией, убедил миллионы крестьянства в превосходстве коллективного производства“.

„За годы первой пятилетки СССР превратился в страну передовой культуры“ (тезисы Молотова и Куйбышева). Воспитались и выросли сотни тысяч новых организаторских талантов из рабочих и крестьян. Широко развернулось Изотовское движение, движение лучших людей рабочего класса, организаторов производственных побед, носителей новых методов работы.

Колоссально выросла за последние годы роль организатора во всех областях нашей кипучей, героической жизни. И это понятно. Ибо социализм в противовес капитализму с его анархией — это организация.

„ОРГАНИЗАТОР, ПРЕДАННЫЙ ВЕЛИКОМУ ДЕЛУ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ЗНАЮЩИЙ, ТОЛКОВЫЙ, ДЕЛЬНЫЙ, ДУМАЮЩИЙ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬНЫЙ И ДИСЦИПЛИНИРОВАННЫЙ; ОРГАНИЗАТОР ПАРТИЙНОЙ РАБОТЫ, ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА... И ЛЮБОГО ДЕЛА — ЯВЛЯЕТСЯ ПОДЛИННЫМ ГЕРОЕМ НАШЕГО ВРЕМЕНИ“ („Правда“).

Сейчас, когда политика партии и ее Центрального комитета исторически проверена, исключительное значение для дальнейших успехов социалистического строительства приобретает организационный вопрос. Не случайно на XVII съезде партии организационные вопросы поставлены с такой силой.

Задачи второй пятилетки, блестяще сформулированные в тезисах тт. Молотова и Куйбышева, могут быть выполнены при условии коренной перестройки всех звеньев народного хозяйства, при условии осуществления организационных мероприятий, так гениально намеченных в тезисах т. Кагановича.

Широкие массы трудящихся нашей страны горячо откликнулись на тезисы к XVII партийному съезду. Они рапортуют партии новыми победами, новым подъемом производственного энтузиазма, соревнования и ударничества. Ударники советского радио проводят массовый радиопоход имени XVII партсъезда, берут социалистические обязательства по улучшению радиоработы, по освоению новой радиотехники.

В программе второй пятилетки большое внимание уделено повышению культурного уровня рабочих и крестьян, развертыванию производства предметов широкого потребления.

Роль и значение радио во второй пятилетке неизмеримо возрастают. Еще XVII партийная конференция указала на необходимость „придать большое развитие связи всех видов и в особенности радио“. Это указание находит свое преломление в политике партии на дальнейшее, еще большее развертывание производства предметов широкого потребления, в борьбе за повышение культурного уровня рабочих и крестьян.

Задача всех работников советского радио—мобилизовать все средства, приложить все свои силы для того, чтобы коренным образом перестроить работу радио, повысить качество работы и в первую очередь качество организационно-практического руководства. Радио страдает сегодня чрезвычайно серьезными недостатками.

Разве не факт, что канцелярско-бюрократические методы руководства в радиоработе и особенно в проволочной радиофикации все еще преобладают? И именно подобные методы работы привели к тому глубочайшему прорыву, который мы имели на этом участке к концу 1933 года. Разве не ясно, что низовое звено радиоработы — радиоузлы работают плохо потому, что отсутствует внимание низовому звену, отсутствует крепкое руководство им? Разве мало на радиофронте канцелярщины, руководства вообще, „мировых“ директив, незнания деталей, „мелочей“ дела? Разве наконец не страдает радиоработа от отсутствия большевистской оперативности у ряда руководящих радиоорганизаций и руководителей радиодела?

Крупнейшие недостатки, которые отмечены в тезисах т. Кагановича, присущи и участку радио, имеют место и в работе радиоорганизаций. Они — эти недостатки — тормозят перестройку радиоработы в соответствии с новыми задачами социалистического строительства. Они мешают полностью использовать все возможности радио, которыми оно обладает.

Боевая задача всего отряда радиоработников—по-большевистски взяться за устранение имеющихся недостатков. Надо беспощадно карать „святеньких, но безруких болванов“ ибо нам „нужна не святость, а уменье вести дело“ (Ленин). Нужно решительно изгонять с радиофронта „радиошляп“, не видящих дальше своего носа. Необходимо изо дня в день вести борьбу с бюрократическим пренебрежением нуждами и запросами рабочих и колхозников.

От каждого радиоработника — зав. радиоузлом, радиомонтера, радиорганизатора ячейки ВЛКСМ, секретаря ячейки ОДР, работника вещания, радиолюбителя—партия вправе спросить „Покажи, на что ты способен“!

И каждый должен ответить по-своему. Зав. радиоузлом должен рапортовать партии о перестройке своей работы, о ликвидации отсева абонентов, о постановке широкой массовой работы, о прекращении жалоб на радио. Радиомонтер должен показать образцы боевого обслуживания абонентов, своевременного и чуткого реагирования на все жалобы рабочих-радиослушателей. Радиоорганизатор ячейки ВЛКСМ должен отчитаться в результатах своей работы по мобилизации комсомола на борьбу за радиофикацию страны. Секретарь ячейки ОДР пусть отрапортует о работе своей ячейки, о ее борьбе за радиофикацию и укрепление радиовещания. Работники радиовещания обязаны отчитаться перед партией о их способности образцово поставить работу радиовещания. Радиолюбители расскажут о своей помощи в радиофикации, о своей общественной радиоработе.

Работать на радио—почетная задача. Тот, кто не понимает всей важности работы на радиофронте,—тот не способен понять задачи культурной революции, тот не может директивы партии в этой области осуществить.

Решительно преодолевая недостатки, имеющиеся в работе радиоорганизаций, мы должны бороться за сталинский стиль в радиоработе.

Работать по-сталински — такова задача. И за разрешение этой задачи мы должны драться. Но что значит работать по-сталински, что значит бороться за сталинский стиль в радиоработе?

Это значит — суметь воплотить в себе лучшие черты работы Центрального комитета партии, суметь так построить свою работу, чтобы она была образцом конкретного и оперативного руководства, образцом знания дела, овладеть техникой работы, уметь находить основные звенья, проявлять железную непримиримость ко всем вылазкам классового врага и его агентуры.

Мы должны всячески растить и воспитывать организаторов радиодела. И вместе с тем к кадрам организаторов радиоработы мы должны предъявить чрезвычайно повышенные требования.

„Дисциплина, солидарность, честность, соединенные с огромной инициативой, знанием дела, конкретным и оперативным руководством, — вот что требуется от нового типа организатора, что бы он ни делал, где бы он ни работал“ („Правда“).

Пусть работники комсомольских радиокомитетов это твердо запомнят. Пусть они поймут, что работать по-старинке сейчас нельзя, общим руководством отделываться никто не позволит. Борясь за большевистское выполнение второй пятилетки, мы должны каждому комсомольскому радиоработнику сказать:

Тебя комсомол поставил на ответственный участок. Тебе доверили руководство радиолюбительством, за состояние которого комсомол отвечает перед партией. От тебя партия ждет боевой работы по развитию радиолюбительского движения, по выкорчевыванию рутины, косности, бюрократизма, которым и „отличалось“ прежнее руководство Общества друзей радио.

Оправдай доверие партии! Покажи на деле свои способности руководить радиолюбительством!

ПОМЕНЬШЕ БОЛТАЙ О РАДИО ВООБЩЕ! ПОМЕНЬШЕ ПРОИЗНОСИ ПРИВЕТСТВЕННЫХ РЕЧЕЙ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ И СОБРАНИЯХ! ПОМНИ, ЧТО ПАРТИЯ СУДИТ О РАБОТЕ НЕ ПО РЕЧАМ, А ПО ДЕЛАМ.

Положив в основу своей работы тезисы тт. Молотова, Куйбышева и Кагановича, мы должны вытравить из практики своей работы канцелярско-бюрократические методы, „распроститься“ с работой „вообще“, прекратить „бумажную возню“.

Тезисы т. Кагановича требуют от каждого руководителя радио, от каждой радиоорганизации не отвлеченного, а оперативного руководства, основанного на знании деталей техники дела, на постоянной связи с низовыми организациями. Нельзя терпеть такого положения, когда многие радиоработники, не сходя с места, не выезжая в низовые организации, „пекут“ сколько угодно и по любому вопросу радиоработы директивы.

Боевая задача комсомольских радиокомитетов—в максимальной степени конкретизировать свое руководство. Эта конкретность будет достигнута лишь тогда, когда радиолюбитель скажет: — Вот теперь я знаю, что комсомол заботится о радиолюбителях. Теперь я вижу, что это дело вновь поднимается. И я уверен, что та повседневная забота о радиолюбителях, которую проявляет комсомол, выведет движение на новую дорогу, превратит его в подлинно массовое.

Мы должны больше проявлять сейчас заботы о нашем низовом звене — ячейке ОДР. Это основа нашей организации. Радиолюбительское движение будет сильно только тогда, когда оно будет располагать крепкими, оперативно действующими ячейками ОДР, умеющими влиять на радиоработу и добиться проведения на своем участке директив комсомола в области радио. Ячейка ОДР, радиокружок, радиоорганизатор—вот какие звенья необходимо сейчас укреплять.

Непременным условием перестройки руководства, как это в тезисах подчеркнуто, является дальнейшее развертывание самокритики, соцсоревнования, активности и самодеятельности партийных рабочих и колхозных масс и их массовых организаций.

Наша радиолюбительская организация есть организация, построенная на основах самодеятельности. И задача комсомола—вызвать новую волну инициативы, самодеятельности радиолюбительских масс.

Задачи, которые стоят перед нами во второй пятилетке, грандиозны. План второй пятилетки воодушевляет рабочие и колхозные массы на борьбу за новые победы.

Выполнение программы, второй пятилетки, поднятие культурного уровня рабочих и колхозников требует от работников радио боевой, инициативной работы.

ПО-БОЛЬШЕВИСТСКИ ПРОВЕДЕМ ПЕРЕСТРОЙКУ ВСЕЙ РАДИОРАБОТЫ В СООТВЕТСТВИИ С НОВЫМИ ЗАДАЧАМИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

БУДЕМ РАБОТАТЬ И РУКОВОДИТЬ ПО-НОВОМУ.

ПОМЕНЬШЕ „ВЕЩАЙТЕ"! БОЛЬШЕ ПОМОЩИ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВУ

Ленинский комсомол горячо приветствует советское радиовещание в 10-летнюю годовщину его существования. Заняв по мощности первое место в мире, наше радиовещание, несмотря на огромные достижения, все же не использует всех своих возможностей из-за недопустимого разрыва между мощностью передающей и количеством приемной сети.

Еще слабо помогает наше радио молодежи овладевать знаниями, техникой, мало заинтересовывает научной фантастикой; больше говорит по поводу науки и техники, чем о ней самой.

Кроме помощи в борьбе за знания, за культуру радио должно помочь молодежи культурно организовать свой отдых. Меньше „вещайте", больше живых интересных очерков, фельетонов, художественного чтения, подлинного юмора, веселой легкой бодрящей музыки.

Больше помощи радиолюбительству, заботы о нем, особенно о юных друзьях радио — пионерах и школьниках. В этой работе комсомол обеспечит вам нужную поддержку и мобилизацию радиолюбительских сил.

Секретарь ЦК ВЛКСМ Горшенин

АКТИВНЫЙ УЧАСТНИК СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОЙ КУЛЬТУРЫ

В строительстве новой культурной жизни нашего великого Союза большую роль играет радио. По волнам эфира оно ежедневно разносит искры знаний в самые глухие уголки страны.

Отмечая десятилетие радиовещания, я искренно приветствую коллектив его работников.

Мои пожелания: стать еще более действенным фактором в борьбе за построение бесклассового социалистического общества.

Академик Бах



РЕДАКЦИЯ „ПОСЛЕДНИЕ ИЗВЕСТИЯ" ПО РАДИО.
Составляется ночной выпуск.
Слева направо: литредактор — Соколовский, редактор выпуска — Лурье и отв. секретарь — Сысоев

Приветствую советское радиовещание в день его 10-летнего юбилея.

За десятилетнее существование советское радиовещание, являющееся могучим орудием агитации и пропаганды марксистско-ленинских идей, достигло крупнейших успехов.

Советское радиовещание в условиях наших громадных пространств имеет колоссальнейшее значение в деле внедрения социалистической культуры в жизнь и быт народов отдельных окраин Советского союза.

Уверен, что и дальше радиовещание сможет мобилизовать трудящиеся массы на выполнение задач, поставленных партией и правительством в деле социалистического строительства.

Секретарь ВЦИК
А. Киселев

ВЕСТИ ПОБЕД

В Архангельске начала работать новая коротковолновая радиостанция Севморпути, которая будет связана с Юшаром, Москвой и Ленинградом. Раньше связь Архангельска с Москвой осуществлялась по телефону.

■ В Грозном (Сев.-Кав. кр.) заканчивается монтаж коротковолнового радиопередатчика (300 ватт).

Этот передатчик будет использован исключительно для двухсторонней радиотелеграфной связи с Ростовом.

■ Количество часов Бакинского радиовещания в 1934 году доводится до 14 часов в день вместо 8 часов в 1933 году.

■ Коротковолновая радиостанция, мощностью в 250 ватт, сдана в эксплоатацию в Ярославле 20 декабря.

■ 14 новых радиоузлов будет построено в Ивановской промышленной области в 1934 году из 21 200 точек, в том числе две мощностью в 200 ватт. Стоимость строительства—500 000 рублей.

ЛЕНИН и радио

В. Бонч-Бруевич

Владимир Ильич придавал радио огромное значение. Он говорил, что мы должны поставить дело так, чтобы каждая деревушка, каждый маленький поселок, заброшенный в тайгу и тундры, в степи и в горы, везде и всюду имели свои радиоприемники.

— Ведь только подумать,—говорил Владимир Ильич,—что мы здесь, пользующиеся всеми благами культуры, располагающие буквально всевозможными книгами, кино, музыкой, театром, совершенно не вспоминаем о том, что вот сейчас, сию минуту где-нибудь там на Севере находятся люди, которые влачат полудикую жизнь, у которых нет ничего, чтобы могло их встрепенуть, заставить оглянуться на все их окружающее, и нет ничего, что внесло бы в их жизнь и радость, и бодрость, и энергию. И, представьте себе, вдруг вот там, в этом отдалении, под всевозможными широтами и долготами нашей колоссальной страны, вдруг заиграет оркестр, вдруг хорошо запоют революционные песни или прочтут стихотворение, рассказ, наконец сделают доклад об очень важном повседневном политическом вопросе, познакомят с историей революции, с историей Октябрьской революции.

— Да ведь это же с ума можно сойти от радости тем, кто живет там, в этих глухих местах, а ведь их бесконечное множество, и мы должны во что бы то ни стало добиться настоящей постановки радиовещания.

СОЗДАТЬ МИТИНГ МИЛЛИОНОВ

Владимиру Ильичу рисовались колоссальные картины перекличек между отдельными городами, селами, заводами, фабриками и поселками, где будут через радио осуществляться задачи самой широкой и большой важности, где отзвук этих обсуждений будет быстро стягиваться обратно в центры, будет совершаться новое радиоголосование, и таким образом мы сейчас, немедленно, по всем самым важнейшим вопросам будем знать мнение всей нашей страны, всего боевого пролетариата, ведущего за собой нашу рабочую социалистическую республику.

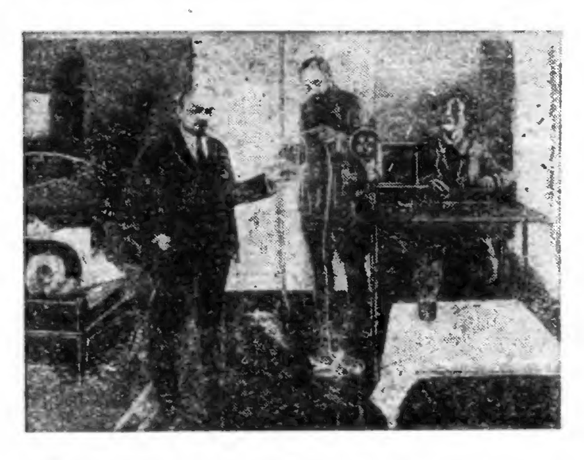
И надо было видеть, и надо было слышать, с каким воодушевлением и энтузиазмом говорил Владимир Ильич обо всем этом. И так больно, и так ужасно думать, что вот он, который должен был бы дать человечеству еще множество, множество добра и счастья своими великими теоретическими исследованиями, работами и речами, своим непосредственным делом и строительством,—так неожиданно заболел и умер, в полном расцвете сил и лет.

Владимир Ильич не только предвидел, но глубоко чувствовал необходимость полной перестройки нашей страны для того, чтобы превратить ее из страны, где в одно и то же время существуют все системы народного хозяйства, от пастушечьего до высшей фабрично-заводской квалифицированной работы,—в единое мощное целое, где самой главной основой всей нашей жизни будет промышленность, индустрия высшего качества и высшей техники.

ГИГАНТСКОЙ СТРАНЕ — МОГУЧЕЕ РАДИО

Владимир Ильич прекрасно знал, что наша гигантская страна—эта одна шестая часть света—имеет решительно все, чтобы самостоятельно жить и производить все необходимое. Об этом он очень часто упоминал в своих речах. Он тщательно изучал богатства наших недр, читал десятки специальных книг по этому вопросу, беседовал со всеми выдающимися учеными в этой области и придавал огромное значение изучению например магнитной аномалии в Курской губернии, хотя и знал, что те увлечения, которые свойственны при каждом подобном открытии, не всегда могут подтвердиться и немедленно реализоваться в действительной жизни.

— У нас все имеется в сырье,—говорил он.—У нас много людей, но мало знаний, мало еще энергии, мало целеустремленности. Нам нужно выйти из состояния этого летаргического сна. Нам нужно поднять огромные толщи масс, призвать их к жизни, творчеству и энтузиазму. Заставить всех говорить, начать шевелиться, иначе думать, быстро, отчетливо работать. И вот тогда, когда будем мы иметь несколько десятков миллионов технически образованных пролетариев, тогда и вся наша страна будет совершенно иной. Нам не нужно будет итти на поклон



„ЛЕНИН У ПРЯМОГО ПРОВОДА" — фото с картины заслуженного деятеля искусств Грабаря

к европейским и американским странам за их машинами, за их технической помощью. Они сами придут к нам учиться и смотреть, что может сделать рабочий класс, когда он охвачен революционным энтузиазмом, когда он строит свое собственное социалистическое отечество и борется до конца с надменной буржуазией, которая всегда готова только эксплоатировать трудящихся.

Владимир Ильич очень внимательно следил за всеми успехами и новыми завоеваниями, которые все более делала наша наука, наша техника в области радио. Он принимал самое деятельное участие в обсуждении всех практических вопросов, связанных с расширением радиосети, и не жалел кредитов на это дело, неизменно всегда поддерживая просьбы о новых ассигнованиях на это крайне важное дело.

В начале революции у нас еще не было особо мощных станций, которые могли бы посылать свои волны в далекие страны.

В 1918 г. дело обстояло так, что к нам доходила всяческая европейская информация, а мы, в свою очередь, не могли ответить тем же. Владимир Ильич был очень этим озабочен. Он вызвал к себе лучших радистов и в их числе известного знатока этого дела инженера М. А. Бонч-Бруевича, который в то время работал в Нижнем-Новгороде. Он забросал его множеством вопросов и обещал всемерно помогать исследовательской и изобретательской его работе, в результате чего и была организована и прекрасно обсрудована Нижегородская радиолаборатория. В это время был поставлен вопрос о постройке новой мощной радиостанции. Впоследствии была начата постройка ажурной металлической башни для радиостанции, которую было видно из Кремля и которой так всегда любовался Владимир Ильич.

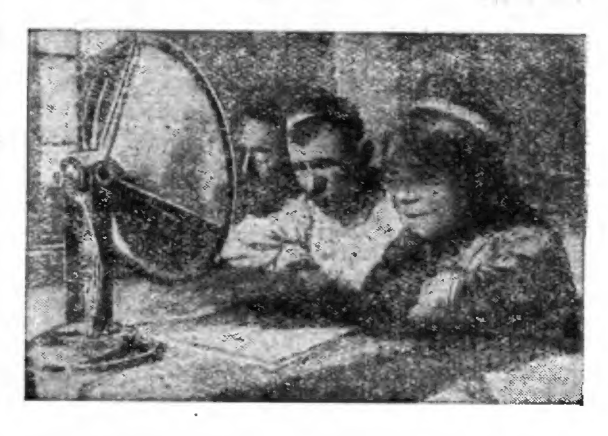
Быстро выросла на горизонте эта первая радистская красавица, несшая антенну первой у нас мощной радиотелеграфной станции незатухающих колебаний, и Владимир Ильич гордо радовался, что наконец-то и у нас имеется станция столь же мощная, что и европейские. Он живейшим образом принимал участие в обсуждении того, что нужно передавать для Европы, придавая этому способу пропаганды огромнейшее значение.

Он любил пользоваться радио в разных экстренных случаях.

ПЕРВЫЕ УСЛУГИ РАДИО

Еще в конце 1917 г., когда радиосвязь у нас была мало развита, мне, работавшему, помимо управления делами Совнаркома, в качестве председателя «75-й комнаты Смольного», этого первого образования грозной ВЧК, необходимо было задержать одного человека, на которого поступила жалоба, что он обобрал свою сожительницу, упаковал чемоданы, решил удрать к себе домой, в Швецию, пренебрегши вызовом его через повестку в Смольный, в 75-ю комнату, где он должен был дать объяснения. Узнав об этом тогда, когда поезд уже нес его к Гельсингфорсу, я решил во что бы то ни стало задержать наглеца. Не рассчитывая на телеграф, ибо телеграммы подвергались опасности быть перехваченными в то время весьма агрессивно настроенными финляндскими властями, я решил послать радиотелеграмму революционному комитету матросов в Финляндии и предложил им

ЗАВЕТЫ ЛЕНИНА ПРЕТВОРЯЮТСЯ В ЖИЗНЬ



Радио охватывает своим влиянием миллионы, проникая в далекие окраины нашей страны

задержать этого шведа в Торнео. Я тотчас же доложил об этом Владимиру Ильичу. Он сейчас же с этим согласился и очень одобрил действия по радио. Мы тотчас же разослали шифрованное радио на наши корабли и в Гельсингфорс. Все было во-время принято, и к приходу поезда в Торнео оторопевший швед был вежливо задержан матросами и препровожден немедленно в Петроград в Смольный, где я ему подробно разъяснил, что вызовы властей диктатуры пролетариата равно обязательны как для граждан нашей молодой социалистической республики, так равно и для иностранцев всех государств, проживающих на нашей территории.

Другой разительный случай был при сношении Владимира Ильича в 1919 г. с С. Орджоникидзе как с главнокомандующим Закавказских революционных большевистских войск. Только благодаря радио очень важное предписание Владимира Ильича было во-время получено т. Орджоникидзе, а также Владимиром Ильичем его ответ.

Целый ряд законодательных распоряжений и декретов и даже дипломатических сношений был сообщен всему населению СССР и за границу путем радиопередачи.

Владимир Ильич очень интересовался звукоусилителями для сообщения политических речей и выступлений, которые могли слушать всюду на площадях городов. Владимир Ильич этому придавал весьма большое значение.

Великое будущее предвещал Владимир Ильич радио, которое он желал направить на службу науке и народным массам, просвещая их при помощи радио и культурно, и общественно, и политически.

И мы видим, что теперь, за десять лет со дня смерти Владимира Ильича, роль радио в нашей стране значительно возросло, а самое дело радио и радиовещание приняло буквально необъятные размеры. Значение радио для науки и для всевозможных исследований действительно колоссально.

Желания и заветы Владимира Ильича на этом фронте нашими советскими радистами действительно успешно выполняются.

ГОТОВЬТЕСЬ К ДЕСЯТИЛЕТИЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

ПРИДЕМ К ЮБИЛЕЮ С НОВЫМИ ПОБЕДАМИ

Радиолюбители, которые сейчас строят 14-й „Экр" или бегают второй месяц по Москве за лампой СО-118 к своему ЭЧС, возможно, не имеют времени углубляться в историю.

Да и радиолюбительский возраст этих товарищей, может быть, не дает им возможности помнить о таких уже многими позабытых вещах, как „старушка-радиолина", „репродуктор ДП" и „схема кристадина".

А между тем мы вступили в год знаменательных дат для радиолюбительского движения.

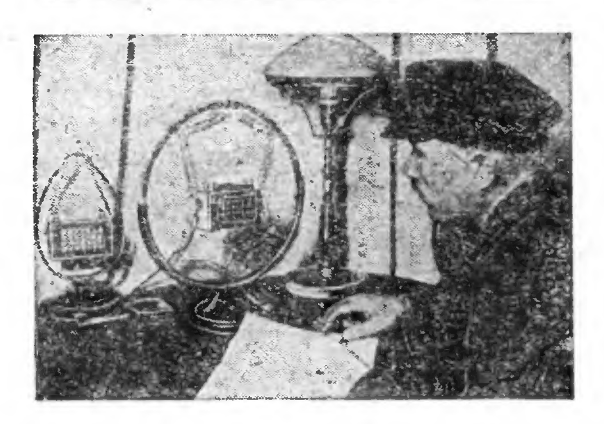
28 июля 1924 г. был опубликован декрет о свободе эфира без ограничения длины волны, именовавшийся постановлением СНК СССР „О частных приемных радиостанциях" (См. Сборник законов № 10, ст. 40). В июле-же 1924 г. было утверждено Наркомвнуделом О-во радиолюбителей РСФСР.

2 декабря 1924 г. создается О-во друзей радио РСФСР из О-ва радиолюбителей.

Нужно отметить большую заслугу ленинградских радиолюбителей. В истории ОДР („Календарь друга радио" за 1926 год) мы читаем: „ленинградская группа, сразу развернувшая большую работу по организации радиообщества (переименованного впоследствии в ОДР). сумела быстро оформить свое существование, и уже в первых числах мая 1924 г. ленинградский губисполком утвердил О-во друзей радио, распространявшее свою деятельность на Ленинградскую губернию.

Ленинградское ОДР с первых дней своего существования повело большую агитационную работу по вербовке членов ОДР, по созданию на предприятиях и заводах ячеек ОДР, по популяризации радио и пропаганде его роли и значения. Работа эта протекала успешно и уже к первой ленинградской городской конференции ОДР — к 4 августа 1924 г.—О-во насчитывало около 15 000 членов.

Неудобно делать „внеисторические" замечания, когда занимаешься историческими вопросами, но хочется спросить, сколько членов ОДР в Ленинграде сейчас и будет ли их 150 000 к 4 августа 1934 г.: рост за 10 лет в 10 раз.



В ВОЛОГДЕ РАДИОФИЦИРОВАН ДОМ КРАСНОЙ АРМИИ. Радиоузел обслуживает местные казармы и квартиры начсостава. На снимке проводится передача

Фото Н. Орлова (Союзфото)

ЗАРОЖДЕНИЕ РАДИОПРЕССЫ

На несколько дней позже Ленинграда в Москве создалась группа, в которую входили тт. Любович, Халепский, Лариков и другие товарищи, поставившие себе сначала задачей создание при Политехническом музее Московского о-ва радиолюбителей для объединения организаций, ставящих себе целью изучение и использование радиотехники.

19 августа 1924 г. вышел первый номер журнала „Радиолюбитель".

23 ноября вышел первый номер „Радиогазеты", издававшейся о-вом „Радио для всех".

Таким образом 1924—1934 гг. — десятилетний этап развития радиолюбительства в Союзе.

Наша радиообщественность не может пройти мимо этой важнейшей для радиолюбительского движения даты.

Радиокомитет при ЦК ВЛКСМ недавно обсуждал вопрос о десятилетии советского радиолюбительства.

Решено осенью 1934 г. провести празднование десятилетнего юбилея радиолюбительства.

Сейчас создана специальная комиссия в составе тт. Бурлянда, Логунова, Сафарова и Шевцова, которая прорабатывает развернутый план празднования.

К осени 1934 года все организации комсомола подытожат свою работу по перестройке радиолюбительского движения и помощи политотделам МТС и совхозов во время весенних и летних полевых работ.

Таким образом осенью 1934 года мы будем праздновать десятилетнюю годовщину радиолюбительства и первую годовщину его перестройки под руководством ленинского комсомола.

Что намечается пока комитетом на период юбилейных дней?

РАЗВЕРНУТЬ ПОДГОТОВКУ

Намечено провести массовые слеты радиолюбителей-коротковолновиков, издать книгу по истории советского радиолюбительства организовать показ героев радиофикации, энтузиастов радиофронта.

Предполагается организовать радиолюбительские выставки.

Мы должны провести празднование юбилея советского радиолюбительства—массового движения, оказавшего огромную помощь в развитии радиопромышленности, радиосвязи и радиофикации, не в пышных торжествах и традиционных юбилейных речах, а под знаком укрепления и нового подъема этого движения, которое должно дать стране сотни тысяч новых бойцов для радиофронта.

Тысячи старых радиолюбителей, членов ОДР, которые отошли от радиообщественности, должны взять на себя новые обязательства, ликвидировать в кружках техническую отсталость.

Передовые районы Днепропетровщины

В КАЖДОЙ ЯЧЕЙКЕ — РАДИООРГАНИЗАТОР

По инициативе райкома ЛКСМУ Васильевского района, Днепропетровской области, создана комиссия по проверке радиоработы в составе представителей от КК—РКИ, РК ЛКСМУ и райотдела связи.

Организована комсомольская бригада по сбору абонементной платы за радиослушание. Учитывая, что Васильевский район имеет большие перспективы и возможности для развертывания радиофикации и работы ОДР, РК ЛКСМУ разработал ряд мероприятий по налаживанию радиоработы. Организована комсомольская радиогазета, подыскано удобное помещение для радиоузла, организуется своя зарядная база, **выделяется при каждой КСМ ячейке радиоорганизатор.** На бюро РК стоит вопрос о радиофикации в 1934 г.

А. Дубровский

СОВЕЩАНИЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

По инициативе КСМ организаций Молочанского района, особенно секретаря РК ЛКСМУ т. Рабкина, проведена районная радиоконференция комсомольцев и радиолюбителей-колхозников. Радиолюбители Молочанского района обязались к XVII партсъезду отремонтировать все неисправные радиоустановки в колхозах.

Район полностью закончил годовой план сбора абонементной платы. За хорошую работу премированы: секретарь РК ЛКСМУ т. Рабкин, зав. райотделом связи т. Мартыненко и зав. радиоузлом т. Деркач.

А

Радиоспециалисты СССР и особенно командный состав их, радиоинженеры и научные работники, должны не только критиковать слабые стороны радиообщественности, а притти к ней на помощь и создать вокруг ленинского комсомола крепкий, научно-технический радиоактив.

Дело всех радиолюбителей, друзей радио, радиообщественности—принять активное участие в сборе предложений к празднованию десятилетнего юбилея нашего движения. Старые организаторы ОДР, радиолюбители с 10-летним стажем, должны подать свой „радиоголос“.

Нужно помнить, что 1934 год, год наших итогов, явится трамплином к 1935 году, году сорокалетнего юбилея радиотехники, так как 7 мая 1935 г. исполнится сорок лет со дня изобретения А. С. Попова.

ЗА ШИРОКУЮ, МАССОВУЮ ПОДГОТОВКУ К ПРАЗДНОВАНИЮ ДЕСЯТИЛЕТИЯ СОВЕТСКОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА.

ЕЩЕ ШИРЕ И ЭНЕРГИЧНЕЙ РАЗВЕРНЕМ РАБОТУ ПО ПЕРЕСТРОЙКЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОГО ДВИЖЕНИЯ И ВСТРЕТИМ ЮБИЛЕЙ С НОВЫМИ ПОБЕДАМИ.

В. Бурлянд



КВАРТИРЫ ИНОСТРАННЫХ РАБОЧИХ ШАХТЫ ИМ. СТАЛИНА (ДОНБАСС) РАДИОФИЦИРОВАНЫ.
На снимке лучший ударник, отбойщик коммунист Герман Шуберт у себя дома в часы отдыха слушает передачу
Фото М. Меркова (Союзфото)

„Малую политотдельскую“

ОБСЛУЖИТЬ ЛУЧШИМИ КАДРАМИ

В ответ на вызов командования и партийно-комсомольской организации Инженерно-технической академии связи им. Подбельского дирекция, партийная и комсомольская организации, а также вся общественность Ленинградского электротехнического комбината связи принимают ваш вызов о включении в организацию массового участия студенчества во время зимних каникулов по налаживанию радиосвязи и подготовке кадров из числа местных радиолюбителей для обслуживания „малой политотдельской“ станции и ремонта молчащих радиоточек по области.

Берем на себя следующие обязательства:

1. Подготовить операторов-конструкторов в количестве 50 чел. для установок и подготовки кадров по обслуживанию „малой политотдельской“ на местах.

2. Подготовить кадры в количестве 30 чел. для ремонта и установок узлов и отдельных эфирных точек политотделов МТС, совхозов и колхозов в областях.

3. Организовать при Всесоюзном доме техники связи в Ленинграде Консультационное бюро по „малой политотдельской“ (при консультации по всем вопросам радиотехники).

4. Вызываем ячейки ОДР следующих предприятий гор. Ленинграда:

Завод им. ЛЕНИНА, завод им. Казицкого, завод „Радист“, Центральную радиолабораторию, Морской техникум, Ленинградский электротехнический институт им. Ленина, Торговый порт, Ленинградский радиоцентр, завод им. Кулакова, завод им. Коминтерна, завод им. Ломоносова, Вагоноремонтный завод (В.-О. района), 2-ю Гос. электростанцию, Институт народов Севера, Институт Воздушного флота.

Все радиолюбители и радиоработники гор. Ленинграда и области должны включиться в поход за радиофикацию политотделов МТС, совхозов и колхозов области.

Дирекция — Лахман
Партколлектив — Медведев
Комитет ВЛКСМ — Иванов
Ячейка ВКП(б) — Баринов
Ячейка ВЛКСМ — Грамаков

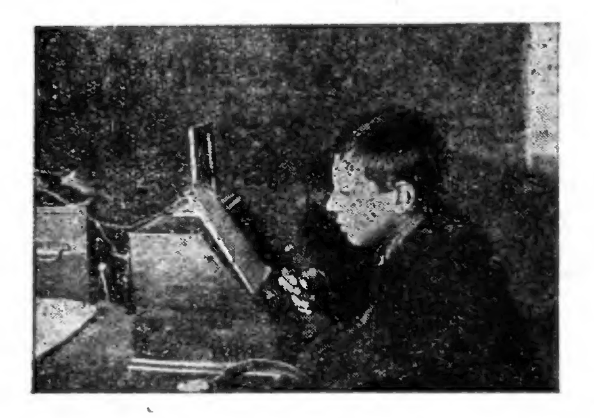
ДЕТСКОМУ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВУ ПОВСЕДНЕВНОЕ РУКОВОДСТВО

Опыт работы с юными друзьями радио в Воронеже

Наряду с целым рядом задач радиоработы перед комитетами содействия радиофикации при комсомольских организациях была поставлена задача развертывания радиолюбительского дела в среде пионеров и школьников путем организации среди них различных кружков, станций, лабораторий. Одновременно была поставлена и задача привлечения ребят к работе в ячейках ОДР, к помощи этим ячейкам в их массовых мероприятиях. Воронежская организация ОДР эти указания комсомола уже практически выполняет и в достаточной степени развернула учебно-массовую работу по линии ОДР в целой сети учебных заведений и пионерорганизациях города Воронежа. Например педтехникум, в котором организована ячейка ОДР в составе 30 чел. При активной помощи комсомольской организации и местного профкома ячейка ОДР педтехникума организовала у себя радиокабинет, в котором оборудовала аудиторию. В кабинете регулярно занимается радиокружок, руководит которым один из сильных радиолюбителей—т. Тукалевский. Силами радиолюбителей построен в радиокабинете небольшой узел и радиофицировано помещение техникума.

Гораздо дальше в своей работе пошли школьники 4-й ФЗС. Организовав ячейку ОДР из 18 чел., они в порядке практической работы радиофицировали школу. Организовали местную передачу: во время перерывов ребята читают через микрофон стихи, поэмы. При ячейке ОДР они организовали кружки певцов и музыкантов. Все члены ОДР собирают в ячейке себе радиоприемники. В их работе большую пользу и помощь приносит преподаватель Иванов, который огромной любовью к радио сумел заинтересовать ребят и организовать среди них радиоработу.

80 пионеров и школьников 17-й ФЗС железнодорожников, организовав также у себя ячейку ОДР, строят радиоприемник, изучают в радиокружках радиотехнику. Имеющаяся у них радиоустановка работает регулярно.



В ВОРОНЕЖСКОЙ 4-Й ФЗС СИЛАМИ ЯЧЕЙКИ ОДР ОРГАНИЗОВАН РАДИОУЗЕЛ.
На снимке организатор ячейки ОДР Миша Королев перед микрофоном

Фото Автономова

Немалая работа проводится в ячейке ОДР авистехникума, насчитывающей 70 членов ОДР. Силами ячейки строится сейчас радиоузел, проводятся занятия кружка по радиотехнике.

Создаются специальные кружки по коротким и длинным волнам, а также по телевидению. Руководят кружками старые радиолюбители-практики тт. Дмитриев и Туманов.

Фактов такой работы среди школьников и пионеров можно было бы привести еще очень много, ибо работа, проведенная Воронежским горсоветом ОДР, заслуживает внимания и популяризации в других наших организациях. Бесспорно большую работу развернули и в городской детской технической станции. Там организована специальная радиокомната, которая оборудована неплохими инструментами и приборами, позволяющими вести практические работы приходящим туда пионерам и школьникам. Конечно много и трудностей в этой работе. Горсовет ОДР не может полностью удовлетворить всех потребностей ячеек ОДР в части снабжения их деталями и материалами для практических работ. Торгующая сеть Воронежа также не в состоянии обслуживать радиолюбителей, ссылаясь на отсутствие централизованного снабжения. Только благодаря энтузиазму и настойчивости самих ребят, благодаря их неуклонному желанию овладеть радиотехникой мы имеем сеть работоспособнейших ячеек ОДР, активно проводящих радиофикацию школ и организовавших радиотехническую учебу. Мы и впредь будем таким ячейкам оказывать всемерную помощь путем укрепления их работы, организации экскурсий отдельных ячеек ОДР на радиостанции, в студии и радиоузлы, путем широкого развертывания социалистического соревнования пионеров и школьников в радиоработе с другими городами Советского союза. При кабинете техпропаганды Воронежского горсовета



Актив ячейки ОДР Воронежской 4-й ФЗС

Фото Автономова



Юный друг радио Володя Киселев

СЕВЕРОКАВКАЗСКИЙ УЧКОМБИНАТ СВЯЗИ

В Ростове-на-Дону строится Северокавказский учебный комбинат связи. Второй корпус комбината, насчитывающий 25 аудиторий, уже готов. Комбинат будет давать значительное количество радиоспециалистов для Северного Кавказа.

Учкомбинат имеет свою телефонную и телеграфную станции, радиоузел, радиолабораторию и починочную радиомастерскую. Приборы, установленные в учкомбинате, являются последним достижением техники связи. Аудитории большие и светлые.

Все студенты обеспечены общежитием, но это дело поставлено еще плохо. В общежитиях холод и теснота и заниматься в таких условиях очень трудно.

Я. Карпель

ОДР организуется также секция юных друзей радио, в задачи которой входит помощь юным радиолюбителям в деле освоения приемной радиотехники и постройки радиоаппаратуры. С организацией же в Воронеже радиоклуба, вопрос о котором уже поднимается, юные друзья радио получат еще большее поле деятельности для своей практической работы. Такова работа Воронежской организации с молодыми радиолюбителями, с юными друзьями радио. Надо надеяться, что работа эта с каждым днем будет укрепляться, и под руководством комсомола мы сможем добиться еще больших успехов и достижений в части организации радиолюбительского дела среди пионеров и школьников.

Н.

СОРЕВНОВАНИЕ ЧЕТЫРЕХ ГОРОДОВ

Продвинуть радио в рабочую семью, организовать радиолюбительскую работу

Воронеж включился в социалистическое соревнование с Тулой, Ярославлем и одним из крупнейших каменноугольных районов Донбасса — Горловкой на лучшее культурно-бытовое благоустройство этих городов. В своих мероприятиях, обеспечивающих участие комсомольцев, внесоюзной молодежи, пионеров и школьников в выполнении обязательства по соревнованию, воронежский горком ВЛКСМ значительное место отводит радиоработе. Так например, горсовет ОДР совместно с горкомом ВЛКСМ взял на себя следующее обязательство: организовать на предприятиях города не менее 30 ячеек ОДР и 3 радиопередвижных выставки новейшей аппаратуры и литературы; включить в программу радиопередач два раза в пятидневку „час рабочего-радиолюбителя“; обеспечить увеличение приемной радиосети; выявить все неисправные радиоприемники, радиоточки, имеющиеся в красных уголках, жактах, рабочих семьях, и организовать ремонт силами мастерских ОДР. В клубах решено провести вечера рабочего-радиолюбителя с целью ознакомления с последними достижениями радиотехники и внедрения радио в рабочую семью. В клубе им. Ленина будет установлен коротковолновый передатчик для связи комсомола Воронежа с комсомольцами Горловки.

В выполнение этих обязательств включается вся радиообщественность, все радиолюбители и весь комсомол Воронежа. Мы добьемся такого положения, когда каждая радиоточка будет работать бесперебойно, чтобы рабочий слушал не „радиошипенье“, а мог бы через радио повышать свой общественно-политический кругозор, культурно отдыхать. „Наш рабочий, — говорил т. Сталин, — хочет жить культурно, и мы должны удовлетворить его растущие культурные и бытовые потребности“. Под руководством городского комитета комсомола и при участии всей радиолюбительской массы мы взятые на себя обязательства по радиоработе в соревновании четырех городов выполним с честью. Пусть нашему примеру последуют другие организации О-ва друзей радио. Журнал „РАДИОФРОНТ“ просим быть арбитром в выполнении наших радиообязательств.

Г. ГОЛОВИН

ОТ РЕДАКЦИИ. Редакция просит Ярославский горсовет ОДР, Тульский и Горловский сообщить нам, как идет соревнование с Воронежем и какие конкретные результаты на сегодня достигнуты. В ближайшее время журнал проведет специальную проверку выполнения договора.

В мастерской орудует рвач

РЕЙД БРИГАДЫ РАБКОРОВ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ" ПО МАСТЕРСКИМ МОСКВЫ

Принято, что в культурных учреждениях существует деликатное обращение и элементарная чистота. Это уже никого не удивляет.

Но на радиофронте к деликатному обращению не привыкли.

Абонент радиосети чувствует себя „мухой в сетях паутины" когда он хочет, чтобы у него заговорила временно замолчавшая точка.

На радиолюбителя зачастую начинают буквально рычать. А в случае, если у вас испортится приемник, и вы, неискушенный радиослушатель или начинающий любитель, несете его в ремонтную мастерскую, то и здесь, в чаду примусов вас ждут новые испытания.

„В ПОЧИНКУ НЕ БЕРЕМ"

Активом нашего журнала было обследовано 7 радиомастерских в Москве. Мастерские московской городской радиослужбы Наркомсвязи оставляют желать много лучшего в своей работе по обслуживанию радиослушателей.

Бывают случаи, что заказчики ходят по нескольку раз и все-таки многое в починку не принимается из-за отсутствия деталей. Имеется странная практика отказа от починки отдельных деталей. Например заказчик Тарханов принес в центральные радиомастерские трансформатор от ЭЧС-2. Без приемника трансформатор в починку не приняли. А затем за установку трансформатора пришлось заплатить 10 рублей.



„Опасное место"

В большинстве районных мастерских МГРТС недовыполняется промфинплан, нехватает деталей, плохо с оборудованием, помещения везде маленькие, грязновато, неуютно.

Но все-таки это единственная система, в которой есть некоторое руководство, единая такса, стремление к хозрасчету.

В **мастерских „Химрадио"** положение другое. Их работой никто не интересовался и не интересуется. Культобслуживания работников нет. А о постановке обучения и привлечении работников хотя бы к заочному нет и речи. Цены за ремонт высоки, измерительных приборов нет,—мастерской заведует человек, не имеющий никакого представления о радиотехнике. Но... есть и достижение. Мастерские работают и в выходные дни, в то время как мастерские других организаций к этому еще не привыкли, а есть даже и такие, которые имеют выходной день в общий со всеми организациями, например Миусские районные мастерские.

„С ВЫЗОВОМ НА ДОМ"

Значительно хуже поставлено дело ремонта в мастерских артели „Металлоремонт".

Пытаясь, очевидно, оправдать свое название, артель загружает свои мастерские всевозможными „металлическими" работами. Ремонт приемников в мастерской производится под угрожающее шипение сотни примусов и керосинок. Когда начинается проба „на музыку" переделанного БЧЗ, примуса создают почти естественный „переменный фон".

Хотя и не видный для заказчика, но все же в мастерской висит „прейскурант радиоремонтных работ". Это наивное „послание к заказчику" ни для кого не является обязательным. Расценки строятся по соглашению.

Радиолюбитель т. Мильштейн принес в мастерскую для мелкого ремонта Экр-10. Тотчас же вступил в силу гибкий пункт... „по соглашению". С т. Мильштейна запросили 65 руб. Когда же заказчик не согласился и стал убеждать заведующего, что такая плата не соответствует действительной стоимости требующегося ремонта, с ним охотно согласились и сбавили расценок до 35 руб.

Таким образом расценки строятся не по прейскуранту. Для „опытных" подешевле, для „начинающих" подороже.

Среди квитанций лежит и „переделка БЧЗ на переменный ток с вызовом монтера на дом". Неосторожному заказчику это удовольствие стоило 67 руб. Дорого, но зато внешне как будто совсем по-современному—„с вызовом монтера на дом"...



— Разве это дорого?—волнуется заведующий.— А лампы? Вы думаете, мы оставляем приемник без ламп? Вы думаете, мы не ставим своих? А вы знаете, почем теперь лампы?

Эти сплошные вопросительные знаки, загадочные „свои лампы" все-таки оказываются, мягко говоря, мелким жульничеством. Никаких своих ламп мастерская заказчику не ставит. Все это делается для того, чтобы оправдать непомерно высокий заработок радиотехника мастерской, который, по словам заведующего, работает по 7-му разряду, а в действительности по 6-му.

Со сроками выполнения и качеством ремонта дело обстоит также не совсем благополучно. Иногда в мастерской происходят такие „скромные“ скандалы, что даже примуса на минуту замолкают, отдавая должное вокальным способностям заказчиков. Однако дело до жалобной книги не доходит. Заведующий идет на уступки, и конфликт кончается „миром“.

„КТО КАК СУМЕЕТ“

Планового радиоснабжения в мастерской не имеется и детали закупаются самими работниками мастерской „кто как сумеет“. Очевидно, правление артели „Металлоремонт“, открыв мастерскую, считает свое дело законченным и последствиями этого „открытия“ не интересуется.



Проба радиоприемника „на музыку“

Немногим лучше постановка дела и в д[illegible]й мастерской этой артели, пом[illegible]ющейся на Мясницкой, 13. Правда, здесь оборот больше, здесь производится ремонт сложных приемников и изготовление маломощных трансузлов, но „металлоремонтские“ болезни прочно обосновались и здесь. В цехах так же грязно и душно, расценки и сроки не соблюдаются, снабжение „самоопределяется“.

Это положение еще усугубляется низкой квалификацией обслуживающего персонала, отсутствием контроля за ремонтом и примитивным измерительным оборудованием. Как признается в своей безграмотности сам заведующий, задержка ремонта часто происходит потому, что „только найдем одно, исправим—смотришь, другое не работает“. Приемка производится на „опытный глаз“ и на вольтметр.

Бессистемность и бесконтрольность ремонта, низкое его качество, безобразные условия работы, низкая квалификация радиомонтеров — вот характерные черты мастерских „Металлоремонта“. Правление артели проявляет недопустимое равнодушие к насущным нуждам радиолюбителя, не пытаясь перестроить сомнительную деятельность мастерских.

Выход здесь может быть один: надо в корне изменить методы работы радиомастерских. „Металлоремонт“ должен все-таки спуститься „на низа“, обновить работников мастерских, добиться полного удовлетворения запросов радиолюбителя, создать здоровую производственную обстановку.

„РАБОТАТЬ КУЛЬТУРНО“

По Советскому союзу разбросаны сотни радиомастерских. Среди них есть и довольно крупные, занимающиеся не только ремонтом, но и изготовляющие приемники. Но нигде в мастерских нет единой системы работы: ни в ставках, ни в организации, ни в культобслуживании работников, а главное—везде плохо обслуживается потребитель.

Радиосекция союза связи, призванная к тому, чтобы обслужить работников мастерских и позаботиться о едином производственном стандарте, в этом направлении абсолютно ничего не делает.

Общественность не проверяет работы мастерских (бригада, обследовавшая мастерские „Химрадио“, являлась первой за все три года существования мастерской), среди работников мастерских нет совсем членов ОДР, а хозяйственники, расплодив мастерские, не заботятся об их дальнейшей судьбе.

Даже в Москве мы имеем такие мастерские-каморки, где негде повернуться, где отопление представлено одной керосинкой (мастерская МГРТС у Рогожской заставы).

Общее тяжелое положение с деталями и инструментом приводит к тому, что в ряде мастерских серьезный ремонт производится только из деталей заказчика, а в некоторых („Химрадио“) работники мастерской приносят свой инструмент. Что же делают тогда администраторы мастерских?

Мы должны добиться того, чтобы носитель культуры—радиоприемник чинился в культурной, образцовой мастерской в точные сроки и по доступным ценам.

ИЗГНАТЬ РВАЧЕЙ И „РАДИОХОЗЯЙЧИКОВ“

Надо изгнать из мастерских жуликов, „хозяйчиков“, рвачей. Надо укрепить мастерские комсомольским активом и кадрами из числа активных радиолюбителей.

Для работников мастерских должны быть созданы нормальные условия труда и оплаты. Снабжающие органы должны отпускать детали для мастерских в первую очередь. Необходимо оснастить мастерские инструментами и измерительными приборами.

В каждой мастерской должен быть лаборант, которой бы проверял выполненную работу и при приемке устанавливал точный „диагноз болезни“ приемника. Кроме того при мастерских должны быть созданы платные радиоконсультации.

Напрасно будут думать хозяйственники, что они проиграют при такой постановке дела. Количеством приемников, которые понесут тогда в починку радиолюбители, окупятся все дополнительные расходы при наличии высокого качества ремонта.

Пока же своей работой мастерские только плодят предприимчивых кустарей, чинящих на дому приемники „своим знакомым“.

Дело Радиокомитета при обкоме ВЛКСМ и дирекции МГРТС—добиться коренного улучшения работы радиомастерских Москвы и в первую очередь мастерских райсоветов ОДР.

Необходимо создать 2—3 образцовых мастерских, на опыте которых могли бы учиться все мастерские Союза. Нужно срочно провести общегородское производственное совещание работников радиомастерских.

Бригада журнала „Радиофронт“: тт. Алексеев, Борисов, Ильин, Коротков, Мельников, Мильштейн и Сачук.

В Москве будет радиодом

Что дал конкурс на лучший проект

Таборисний

НКСвязью и Всесоюзным комитетом радиовещания недавно был проведен конкурс на лучший эскизный проект радиодома в Москве.

Так как найти вполне удобный и близко расположенный от центра земельный участок было довольно трудно, к тому же быв. Миусский собор стоит долгое время неиспользованным, решено было его переоборудовать посредством пристройки и надстройки под здание радиодома.

При этом строительство было разбито по программе на 2 очереди. В 1-ю очередь входила постройка общей кубатурой в 100 000 $м^3$ и во вторую очередь—в 70 000 $м^3$. Однако проведенный конкурс не дал вполне удовлетворительных результатов.

В конкурсе не участвовали архитектурные силы Ленинграда, Харькова и других промышленных центров Союза. Представлено же было на конкурс всего лишь 20 проектов и 3 заказных.

Из рассмотренных советом жюри 23 проектов 14 признаны неудовлетворительными (нарушены основные условия конкурса), среди которых один заказной проект—Гипрогора.

Из остальных проектов—6 присуждены премии и кроме того присуждена одна поощрительная премия. Советом жюри премированы также два заказных проекта.

Обращает внимание то обстоятельство, что в конкурсе участвовали преимущественно молодые силы, в большинстве студенты. Так например, авторами проекта «Аккорд» являются арх. Базилевич М. Т., Шляров Н. И., Дунаев Б. А., Торлев Г. П.; авторами проекта «RW»—студенты Тарновский П. Н., Ильин Н. А., доцент Алексеев С. П., при участии студентов Делявского В. С., Сидюхина А. Н.

Задача максимального использования Миусского собора с его толстыми стенами как естественной звукоизоляцией для студийного комплекса строительства более или менее удачно разрешена сравнительно немногими авторами проектов.

Плановые решения в основном направлены по линии наименьших сопротивлений. Почти все авторы ломают верх собора, а также его восточную абсидообразную стену. Меньшая часть ломает и пилоны. Незначительная часть использует эффектность стен собора, размещая в соборной коробке студийные блоки.

Ни один из авторов не представил хорошо продуманного комплексннообразного плана, как например проекты 21, 23, АТ, ЭЧС и др.

В некоторых проектах много недостатков конструктивного порядка. Ни один проект не уложился в заданную по объему кубатуру.

Архитекторы мало знакомились и еще меньше придерживались акустических требований, которым должно отвечать здание радиодома.

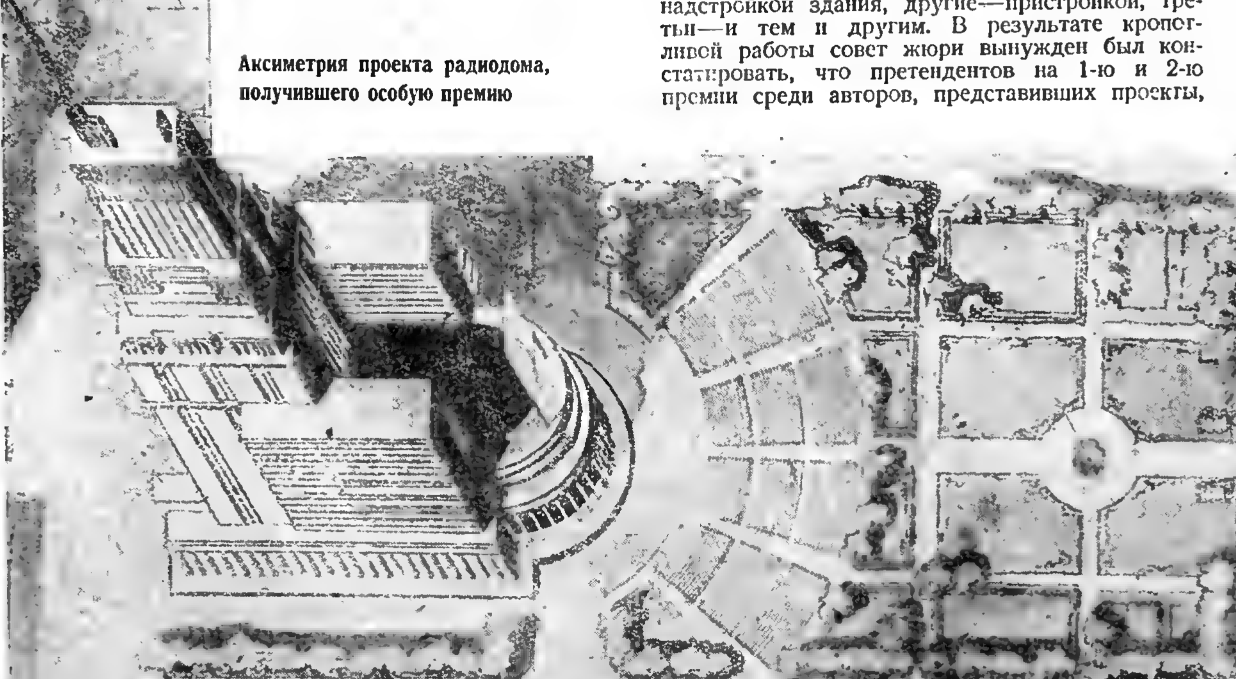
Лучшие проекты (№ 4—Мордвинов, Душкин, Соломонов, «Аккорд», «RW» и др.) требуют большой доработки.

Мало кто из авторов дал набросок оформления площади (за исключением гр. Мордвинова), а ведь следовало над этим подумать, так как все сооружение радиодома всеми своими фасадами обращено к площади и главной уличной магистрали Москвы (ул. Горького), не говоря уже о том, что Миусская площадь является одним из высоких мест города.

В силу такого расположения, при стремлении одновременно отобразить идеи радио в социалистическом хозяйстве, требовалось отыскать и архитектурную композицию.

Одни выбрали высотную (Мордвинов), другие—прямоугольную (4-угольная «Аккорд») или пирамидообразную композицию и т. д.

Одни решают задачу постройки 2-й очереди надстройкой здания, другие—пристройкой, третьи—и тем и другим. В результате кропотливой работы совет жюри вынужден был констатировать, что претендентов на 1-ю и 2-ю премии среди авторов, представивших проекты,

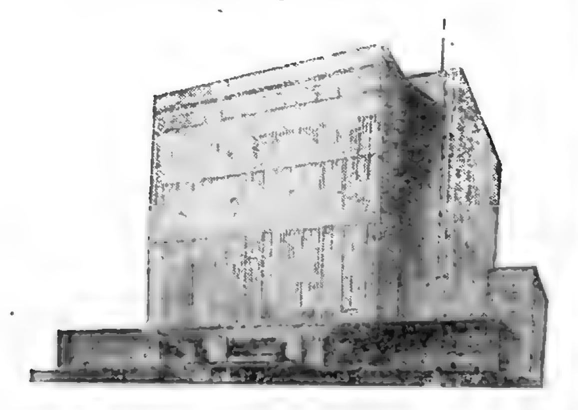


Аксиметрия проекта радиодома, получившего особую премию

нет. Лучшему проекту «Аккорд» была присуждена 3-я премия.

Однако, несмотря на все недостатки, заслуживают внимания как более удачные и интересные следующие проекты: заказной № 4 и конкурсные №№ 16, 17, 18 и могут быть использованы частично как материал проекты №№ 12, 3, 7 и 21.

Такова оценка экспертизы совета жюри.



Проект радиодома под девизом „Серый круг с голубой полоской“, получивший 5-ю премию

Авторы проекта № 4 в основу застройки приняли высотную композицию. План застройки компактен и составляет единое целое с осваиваемым массивом быв. собора. Высотная композиция обеспечивает монументальность и вырази-



Проект под девизом „Аккорд“, получивший 3-ю премию

тельность здания и свободную зону вокруг радиодома, что благоприятствует освещенности помещения. Такой прием планировки здания прост и четок, в нем легко ориентироваться.

Идея автора высотной, башенного типа, застройки радиодома представляет собою ценное архитектурное предложение. Проект достаточно разработан и представляет большой интерес, но только как приближение к архитектурному решению данного вопроса.

В целом проект дает большой ценный материал для дальнейшей работы по проектированию радиодома.

Не предрешая вопроса в целом, общее мнение склоняется к выбору проекта радиодома высотной композиции. Повидимому, в основу дальнейшей проработки будет положен указанный проект, только авторам придется отыскать более тонкие формы (архитектурные) перехода от основного массива к башням (ликвидировать пестроту, отбросив системы переходных колоннад).



Проект радиодома, получивший особую премию

По проекту № 16 «Аккорд» генплан нужно считать решенным удачно в смысле расположения. Некоторые возражения может вызвать затесненность проездов. План в архитектурном отношении решен достаточно свободно и четко.

Удачно разработаны массивы здания как в смысле отдельных моментов очередности, так и в общем законченном комплексе. Импозантен главный фасад с целым рядом архитектурных деталей. Более слаб фасад со стороны радиостудий. Боковые фасады нужно считать недоработанными. Постройка 2-й очереди слишком втянута и неприятна по своей пропорции. В общем же планировку можно считать удовлетворительной.

В отношении генплана проект решен удачно. Его плоскостное решение оформления фасадов может быть использовано для отделки заднего фасада (со стороны площади). Общий принцип, положенный в основу планировки внутренних помещений, надо признать удовлетворительным. Имеется ряд недостатков следующего порядка: здание существующего собора слишком мало используется, мастерская разбросана в боковых частях здания, блок «А» отделен от службы трансляции двумя этажами и пр.

В общем проект является удовлетворительным как по решению технологической стороны, так и архитектурной композиции, но над ним надо еще поработать.

КОЛХОЗНЫЙ 0-V-1

До последнего времени у нас очень мало говорилось о необходимости создать специальный деревенский тип приемника. Но приемники соответствующего типа на рынок все же в некотором количестве выпускались. Мы имеем в виду приемники типа ПЛ-2. Это были приемники безусловно неплохие. Можно смело заявить, что ПЛ-2 являлся одним из лучших приемников, разумеется, только для своего определенного класса приемников. Теперь положение изменилось. О колхозных приемниках говорят все, но приемники такого типа не выпускаются.

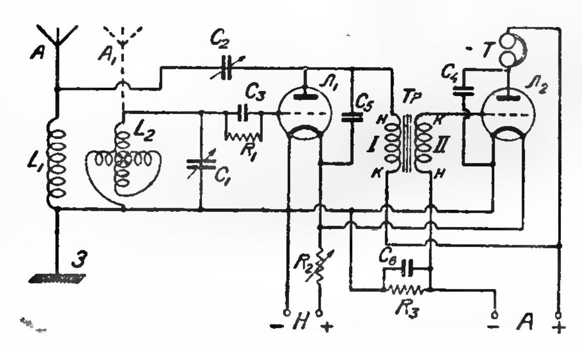


Рис. 1. Схема приемника

Конечно деревенский приемник выпущен будет. И будет выпущен он в больших количествах, но это совершится не в ближайшие месяцы. Наши лаборатории—и заводские и ведомственные—предпочитают заниматься разработкой суперов и подобных им „тяжелых" приемников.

Разработка, деревенского приемника даже если ее начать немедленно, и налаживание производства займут при самых благоприятных обстоятельствах около полугода. Поэтому раньше второй половины 1934 г. колхозники подходящих для себя приемников не увидят. Вероятно, они не увидят их в достаточном количестве в течение всего этого года. Можно считать, что при наибольшем нажиме на промышленность лишь во второй половине 1934 г. может начаться действительно массовое снабжение деревни приемниками.

Радиолюбители в деле радиофикации всегда играли главенствующую роль. До сих пор число самодельных приемников у нас превышает число фабричных приемников. В ближайшее время деревня—колхозы будут радиофицироваться главным образом в порядке самодельщины. Поэтому нашей неотложной задачей является дать колхозному радиолюбителю образец приемника достаточно простого, дешевого и пригодного для воспроизведения малоопытным колхозным любителем. Эта задача нелегкая. Тормозом является, как и всегда у нас, отсутствие подходящих деталей. В разрешении задачи конструирования хорошего колхозного приемника должны принять участие все квалифицированные радиолюбители и в первую очередь кружки и ячейки ОДР. Коллективным творчеством, коллективной проверкой предложений безусловно удастся создать такой приемник, который не только удовлетворит колхозного радиолюбителя, но который, может быть, сможет служить образцом и для промышленности. Редакция, помещая ниже описание первой из конструкций, предназначенных специально для деревни, для колхозника, просит всех любителей, выполнивших ее, делиться результатами, указывать на недостатки, вносить изменения и предлагать свои самостоятельно разработанные образцы колхозных приемников.

* * *

Каким требованиям должен отвечать колхозный приемник?

Такой приемник рассчитанный на колхозника-индивидуала, не предназначен для установок коллективного пользования. Такой приемник должен быть дешев и максимально нетребователен по отношению к источникам питания, так как только приемник, расходующий минимум энергии на питание, может при существующей дефицитности источников питания работать, а не „громкомолчать".

Конструкция такого приемника должна быть проста и надежна, управление по возможности упрощенное. По своим приемным данным приемник должен давать довольно громкий прием на говоритель дешевого типа, например на „Зорьку", мощных, не особенно далеких станций и уверенный прием на телефон дальних станций.

Совершенно очевидно, что все приемники типа Экров пока не могут найти распространения в деревне, уже хотя бы по одному тому, что они требуют для нормальной работы высокого анодного напряжения, порядка 120—100 V, тогда как колхозный приемник должен быть рассчитан на работу от одной 80-вольтовой батареи.

Кроме того Экры слишком дороги и пока поэтому массового распространения в деревне не получат.

На ближайшее время нормальным деревенским „индивидуальным" приемником надо считать приемник типа 0-V-1, прочно сделанный, простой в управлении, предназначенный для работы на экономичных лампах типа УБ. Такой приемник при токе накала в 120—140 mA (что является нормальной нагрузкой для наших элементов накала и обеспечит их длительную работу и хорошее использование) и 80 V на аноде дает уже вполне удовлетворительные результаты. Он дает возможность уверенного приема отчасти на громкоговоритель, отчасти очень громко на телефон большинства наших станций, кроме разве самых

слабых и удаленных. Конечно лучше было бы дать колхознику такой приемник, который мог бы принимать любую станцию на громкоговоритель, но такие приемники не удастся сейчас обеспечить питанием, а плодить молчащие установки не имеет смысла.

Схема одного из возможных вариантов колхозного приемника показана на рис. 1. Катушка L_1 является одновременно не настраивающейся катушкой антенны и катушкой обратной связи. Обратная связь регулируется переменным конденсатором C_2. Настраивающийся контур

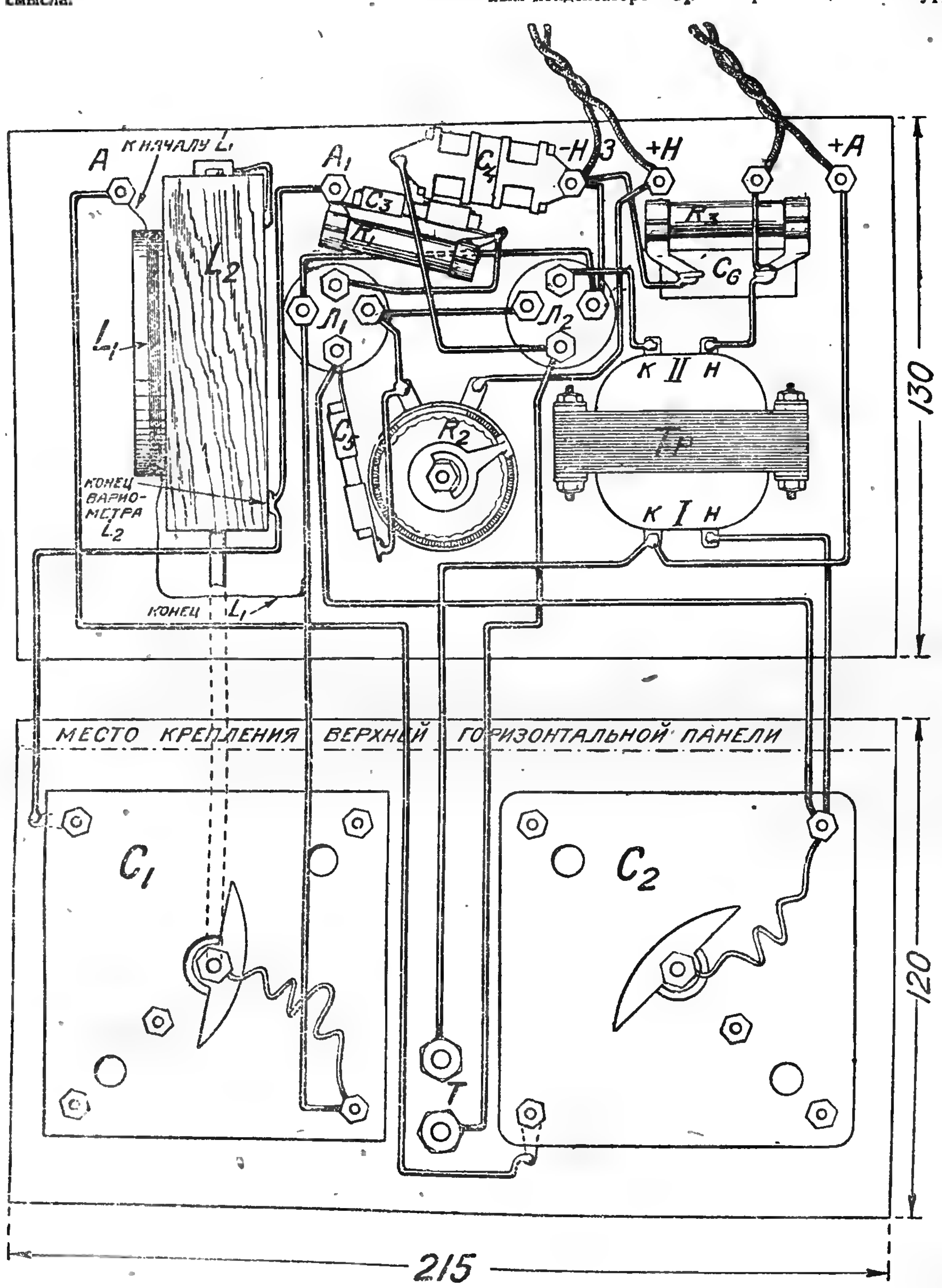


Рис. 2. Монтажная схема

состоит из вариометра L_2 и переменного конденсатора C_1. Вариометр и конденсатор насажены на одну ось и вращаются одной ручкой. Никаких переключателей диапазона в приемнике нет. При присоединении антенны к обратной связи катушке приемник перекрывает диапазон от 300—320 до 1 800 *м*, т. е. весь тот диапазон, в котором работают наши вещательные станции. При присоединении антенны непосредственно к контуру L_2 C_1 (клемма A_1) диапазон приемника удлиняется примерно до 2 000 *м*. Конденсатор C_3 и утечка сетки R

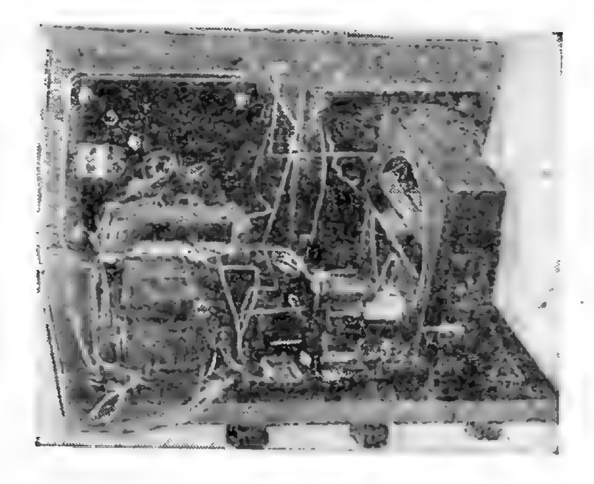


Рис. 3. Монтаж. Вид сбоку

составляют „гридлик", C_4 и C_5—блокировочные конденсаторы. Переменный конденсатор C_2 служит для регулировки обратной связи. R_2 является общим для обеих ламп реостатом-накала. Связь между лампами осуществлена на трансформаторе низкой частоты *Тр*. Громкоговоритель или телефон включается в телефонные гнезда *Т*. От сопротивления R_3, блокированного конденсатором C_6, через которое проходит анодный ток приемника, получается отрицательное смещение на сетку второй лампы, усиливающей низкую частоту. На первом месте, т. е. на детекторном месте, при применении бариевых ламп, должна работать лампа УБ-110. На втором месте — лампа УБ-107. С достаточным успехом приемник может работать на микролампах или на лампах ЭТ-1.

Как видим, схема этого приемника проста. Применение настроенной антенны сообщает приемнику несколько повышенную по сравнению с простым регенератором избирательность и несколько ослабляет собственное излучение приемника при пользовании обратной связью. Отличие этого приемника от ранее выпускавшегося приемника ПЛ-2 и состоит главным образом в применении настроенной антенны и в осуществлении перекрытия всего диапазона приемника одним поворотом ручки без каких бы то ни было дополнительных переключений, что значительно упрощает пользование приемником. У приемника получается всего две ручки управления — одна основная ручка — настройка и ручка обратной связи. Было бы весьма желательно обойтись без реостата накала, но, к сожалению, это осуществить нельзя, так как свежие батареи накала, составленные из трех элементов, дают напряжение, превышающее то, которое является нормальным для наших ламп.

Питание накала этого приемника не может встретить больших трудностей. В настоящее время выпущены на рынок элементы воздушной деполяризации завода „Мосэлемент", имеющие емкость в 120 *а-ч*. Так как ток накала двух ламп не превосходит нормального разрядного тока этих элементов, то элементы будут работать долго и смогут отдать почти всю свою емкость. Так как вообще элементы воздушной деполяризации очень долговечны, то можно ожидать, что батарея накала, составленная из таких элементов, при ежедневной работе приемника сможет питать его в течение примерно года. Практика эксплоатации этих новых элементов покажет, насколько эти предположения оправдаются, но во всяком случае надо полагать, что они не преувеличены. Стоимость одного элемента ВД—2 р. 80 к., батарея из трех элементов стоит, следовательно, 8 р. 40 к. Если даже считать, что с течением времени напряжение каждого элемента несколько сядет и придется докупить еще один элемент, то все же годовой расход на питание приемника лишь немного превысит 10 руб, что нельзя считать особенно обременительным расходом. Несколько хуже обстоит дело с анодным питанием. Анодный ток приемника очень мал. При 80 V на аноде его анодный ток колеблется в пределах от 3 до 4 mA. При тех емкостях, которые имеют наше обычные анодные батареи, одной анодной батареи было бы достаточно для питания приемника в течение больше чем полугода, но, к сожалению, выпускаемые в настоящее время анодные батареи очень плохи и они выйдут из строя конечно раньше чем через полгода вследствие высыхания и саморазряда. Поэтому надо считать, что для питания приемника в течение года придется купить 3—4 анодных батареи. С таким положением пока приходится мириться, в ожидании, пока наша промышленность или улучшит качество выпускаемых анодных батарей обычного типа, или же выпустит достаточно дешевые и хорошие анодные батареи воздушной деполяризации. Те батареи ВД, которые в настоящее время бывают иногда на рынке, стоят очень дорого—гораздо дороже, чем стоит сам приемник.

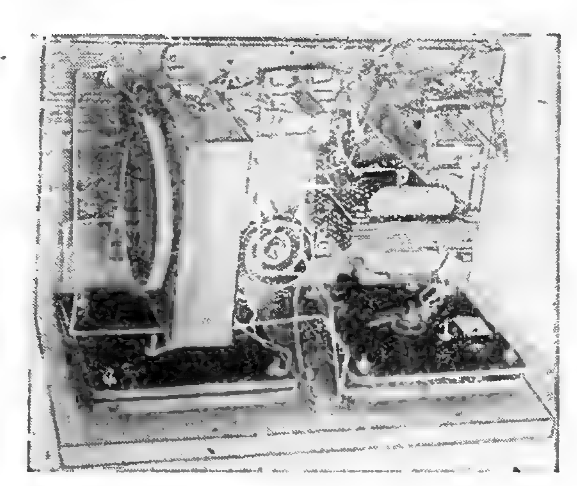
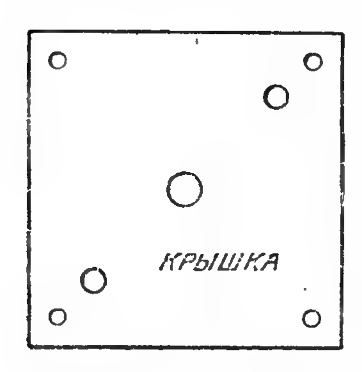


Рис. 4. Монтаж. Вид сверху

Детали для описываемого приемника взяты наиболее простые и наиболее дешевые. Катушка L_1 и вариометр L_2 представляют собою вариометр от приемников БЧЗ или БЧН (рис. 3 и 4). Вариометры от указанных приемников, имеющиеся на рынке, не всегда бывают одинаковы, поэтому мы укажем те количества витков, кото-

рые должны быть намотаны на его катушках. Неподвижная часть вариометра, т. е. неподвижная часть L_2, состоит из 90 витков эмалированного провода 0,1 или 0,12. Подвижная катушка этого вариометра состоит из 80 витков такого же провода; апериодическая антенная катушка L_1 наматывается на том же каркасе, на котором намотана неподвижная катушка вариометра L_2. Она состоит из 50 витков провода 0,08—0,12. У всех вариометров, применяемых в приемниках БЧЗ и БЧН, каркас, на котором намотана неподвижная катушка, несколько выступает с одной стороны



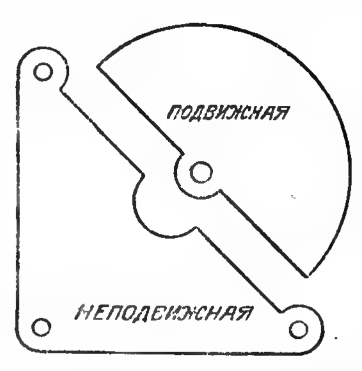


Рис. 5. Детали переменных конденсаторов. Крышка и пластины показаны в половину натуральной величины. Пластины диэлектрика вырезаются по форме крышки. Подвижные и неподвижные пластины делаются из тонкой латуни или алюминия, крышки из эбонита, карболита, фибры, пертинакса и т. д., пластины диэлектрика из пропарафинированной бумаги или целлулоида

из деревянной колодки, на эту выступающую часть и наматывается катушка L_1. Неподвижная же катушка L_2 наматывается на той части каркаса, которая покрывается деревянной колодкой остова вариометра. Один конец подвижной катушки L_2 соединяется с тем концом оси вариометра, на который обычно надевается ручка, т. е. с более длинным концом оси. Другой конец подвижной катушки соединяется с одним из концов неподвижной катушки L_2.

Ось вариометра спаивается с осью переменного конденсатора C_1 так, чтобы при вращении конденсатора вращалась одновременно и подвижная катушка вариометра. Оба переменных конденсатора C_1 и C_2 с твердым диэлектриком. Такие конденсаторы имеют ряд преимуществ, ценных в приемнике, который рассчитан на наибольшую дешевизну и на малоопытного потребителя. Для приемника взяты те конденсаторы с твердым диэлектриком, которые выделываются заводом „Химрадио" и применяются в детекторных приемниках этого завода, типа ДХ-5 и других. Возможно, что эти конденсаторы или подобные им в недалеком будущем появятся в продаже. Имеются уже некоторые данные, указывающие на это. Но так как этого в ближайшее время может не произойти, то мы приводим на всякий случай на рис. 5 форму и размеры подвижных и неподвижных пластин этого конденсатора и крышек для них. В конденсаторе имеются всего две подвижные пластины и три неподвижные. Пластины вырезаются из тонкой латуни или алюминия. Сборка таких конденсаторов неоднократно приводилась в нашем журнале, например в № 11 (стр. 40) за 1933 год, и вообще она может быть осуществлена многими способами. Диэлектриком служит целлулоид такой толщины, какая идет для киноленты. Вместо целлулоида можно применить пропарафинированную бумагу. Пластины диэлектрика вырезаются по форме крышек. Весь конденсатор стягивается 4 контактами. Это стягивание не должно быть особенно сильным, иначе конденсатор будет вращаться туго.

Трансформатор низкой частоты *Тр* берется такой же, как в приемнике БЧЗ или БЧН, с отношением числа витков обмоток 1 : 3 или 1 : 4. Конденсатор гридлика C_3—150—200 *см*, утечка гридлика R_1—2—6 мегомов, конденсатор C_5 имеет емкость примерно 150—200 *см*, C_4—400—500 *см*, C_6—20 000—40 000 *см*. Последние конденсаторы повсюду имеются в продаже, предназначены они для трансляционных установок. Сопротивление R_3—200 омов. Для этой цели можно применить соответствующее сопротивление типа Каминского или же его можно самому намотать из проволоки.

Конденсаторы с твердым диэлектриком на заводе „Химрадио" стоят не больше 3 руб. за штуку. Если конденсаторы такого типа, которые будут выпущены в продажу, не будут стоить дороже, то стоимость всех деталей приемника по розничной продажной цене не превысит 20—21 руб. При самодельном изготовлении конденсаторов стоимость приемника будет соответственно ниже.

Монтаж приемника производится на панели, размеры которой указаны на монтажной схеме. На горизонтальной части панели монтируются: реостат, ламповые панельки, две клеммы для антенны и клемма для земли. На вертикальной панели монтируются ручки настройки и обратной связи и телефонные гнезда. Провода питания прикрепляются непосредственно к горизонтальной панели при помощи контактов. Расположение деталей и их соединение ясны из монтажной схемы.

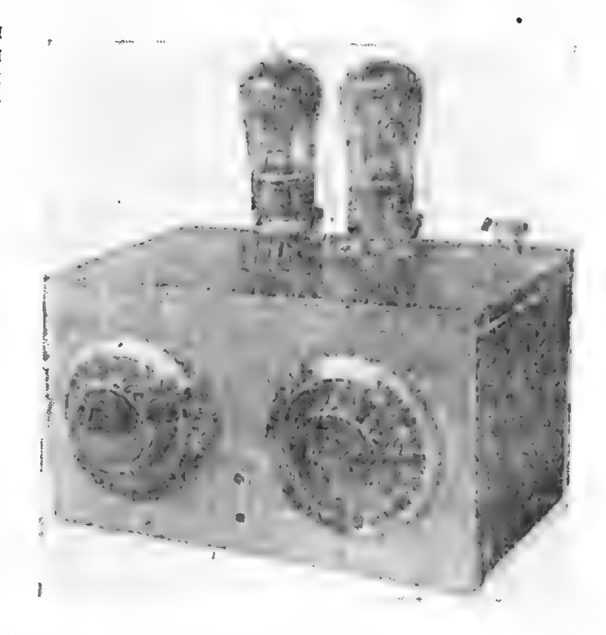


Рис. 6. Внешний вид приемника

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ

Название	Количество	Пример. стоимость
Вариометр от БЧЗ	1	3.45
Конденсаторы с твердым диэлектриком	2	6.—
Трансформатор от БЧЗ	1	5.43
Конденсаторы малой емкости	3	—.57
Сопротивления Каминского	2	1.—
Конденсатор трансляционный	1	—.40
Реостат накала	1	2.50
Ламповые панели	2	—.80
Клеммы	3	—.66
Контакты	3	—.15
Шнур	2 *м*	—.36
Монтажный провод	2 *м*	—.30
		21.62

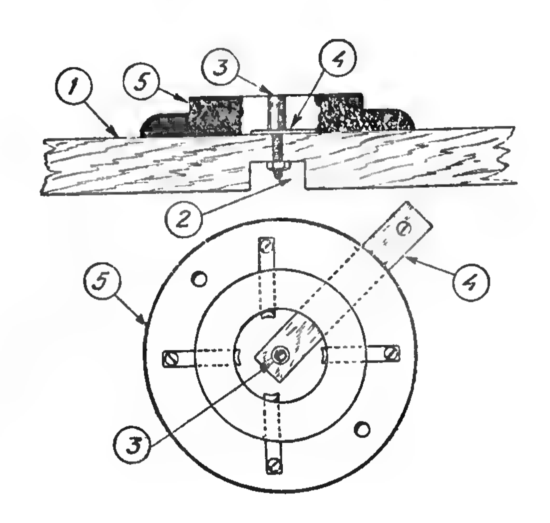
Концы обмоток трансформатора низкой частоты от приемника БЧЗ имеют обозначения: *Н* — начало и *К* — конец. Включать эти концы надо так, как указано на монтажной схеме.

Налаживание приемника сведется главным образом к правильному включению концов катушки L_1 обратной связи и к правильному включению концов вариометра L_2. Нужное включение концов L_1 находится из опыта во время работы приемника по генерации; правильным включением является такое, при котором приемник генерирует при увеличении емкости C_2. Правильное включение концов вариометра L_2 надо найти также из опыта. Вариометр должен быть включен так, чтобы наименьшая самоиндукция вариометра была при наименьшей емкости конденсатора C_1. Тогда при увеличении емкости конденсатора будет увеличиваться и самоиндукция. Неправильное включение концов вариометра обнаруживается тем, что диапазон, перекрываемый приемником, изменяется при полном повороте конденсатора незначительно. При определении правильного включения концов L_2 надо свободный конец подвижной катушки вариометра присоединять по очереди к одному и другому концу неподвижной катушки и соответственно пересоединять провода, идущие от вариометра к переменному конденсатору C_1 и гридлику.

Приемник этот испытывался пока только в Москве. В Москве при приеме местных станций он дает нормальную громкость на говоритель типа „Зорька“ или „Рекорд“. Избирательность его при применении апериодической антенны довольно хорошая, имеется возможность раздельного приема в центре города всех московских станций. Мощные дальние станции слышны тоже на громкоговоритель.

ПРОСТАЯ ПЯТИШТЫРЬКОВАЯ ПАНЕЛЬ ДЛЯ НАРУЖНОГО МОНТАЖА

Большинство радиолюбителей строит свои радиоаппараты на угловых панелях. Однако промышленность наша не учитывает этого и, выпуская новые лампы, не обеспечивает их панелями наружного



монтажа, панели же внутреннего монтажа спрос имеют слабый. Пятиштырьковые же панельки наружного монтажа вовсе не выпускаются.

Мною применен очень простой и удобный способ переделки четырехштырьковых панелек наружного монтажа „Радист“ в пятиштырьковые.

Делается это так. В горизонтальной панели приемника, там, где будет стоять катодная ножка, делаем отверстие по толщине лампового гнезда, а с нижней стороны панели приемника это отверстие расширяем центуром или круглой стамеской до диаметра 15—18 *мм*, чтобы можно было утопить гайку лампового гнезда. Углубление это делаем на 8 *мм*. Отверстие, которое будет проходить ламповое гнездо, надо покрыть целлулоидом или каким-либо другим изолятором. Под ламповое гнездо подводим латунную, цинковую или какую-либо другую металлическую пластинку толщиною 0,35—0,50 *мм* шириною 10 *мм* и длиною 60 *мм* так, чтобы она выходила за край карболитовой панели миллиметров на 15, и на этом конце делаем отверстие под шуруп, под который впоследствии и поджимается провод, идущий к катоду.

Затем берем карболитовую панель, насаживаем ее на пятиштырьковую лампу, пятую ножку лампы вставляем в укрепленное ламповое гнездо и после этого привинчиваем карболитовую панель на своем месте. Для ясности устройство панели изображено на приведенном здесь рисунке.

Н. П. Цибенко

НОВОЕ в мощном усилении

Инж. П. Н. Куксенко

За последние годы проблема оконечного усиления мощности на низкой частоте в том виде, в котором она осуществляется в радиовещательной приемной радиоаппаратуре, получила значительное развитие как в сторону повышения выходной мощности и увеличения чувствительности выходного каскада к напряжению сигнала, так и в сторону повышения коэфициента полезного действия этого каскада. Первый шаг в развитии новых способов усиления мощности, проложен был пентодом.

ПЕНТОД

Пентод разрешал сразу несколько весьма важных задач: 1) он увеличивал коэфициент полезного действия оконечного каскада[1] примерно от

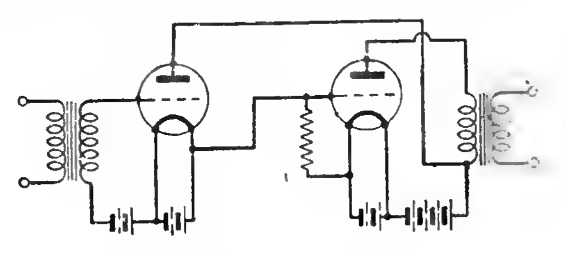


Рис. 1

2 до 4 раз по сравнению с триодом; 2) он обнаруживал значительно большую чувствительность к входящему напряжению сигнала, — на каждый вольт подводимого к управляющей сетке лампы напряжения от сигнала современный высококачественный пентод дает 50 mW, тогда как хороший триод в лучшем случае может дать 10—20 mW, 3) пентод позволял при данном катоде (т. е. при заданном напряжении накала и силе тока) получать значительно большие мощности на выходе, чем триод. Например при использовании нити, работающей при режиме накала $V = 2$ вольта и $I = 0{,}2$ ампера, оказалось возможным построить триод на максимальную мощность в 150 mW (неискаженную), пентод же — на мощность 0,5 — 0,75 W и больше. Этим самым решался вопрос о повышении выходной мощности в батарейных переносных приемниках с их ограниченным питанием, причем это повышение выходной мощности осуществлялось наиболее дешевым и простым способом. Однако все эти преимущества пентод давал при некотором понижении качества воспроизведения, почему к пентоду долго подходили с некоторым недоверием, пока не найдены были способы, позволившие в значительной степени компенсировать эти искажения.

УСИЛЕНИЕ B

Следующий этап в усовершенствовании методов усиления мощности — это разработка усиления класса *B*. Усиление *B*: 1) давало дальнейшее повышение коэфициента полезного действия мощного каскада до 50 проц. и больше, т. е. в 1,5 — 2 раза больше, чем пентод; 2) открывало еще большие возможности повышения мощности выходных каскадов, не увеличивая потребления энергии от источников тока, питающих выходной каскад, что имело особое значение для батарейных приемников. В Америке и Англии выпущен целый ряд сдвоенных пушпульных ламп для оконечного усиления по методу *B* со следующими типовыми данными: напряжение накала 2 V, ток накала 0.2 A; при анодном напряжении 150 V и при потреблении тока (в отсутствие сигнала) порядка 4 mA мощность на выходе достигает 2 W. Однако и *B*-усиление позволило решить все эти задачи односторонне. Прежде всего качество воспроизведения при этих лампах получается хорошим только при постоянстве глубины модуляции, обычно оно примерно одного порядка с воспроизведением при пентодах, если не принимать особых мер, значительно усложняющих аппаратуру и повышающих ее стоимость. Далее усиление *B* требует обязательного применения предварительного „запускающего" мощного каскада.

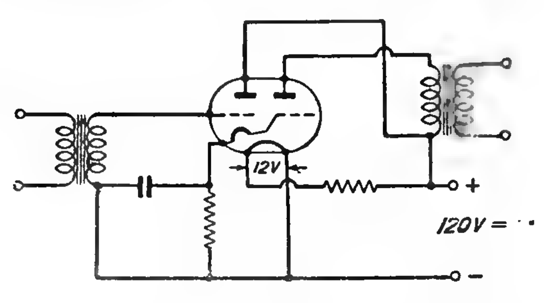


Рис. 2а

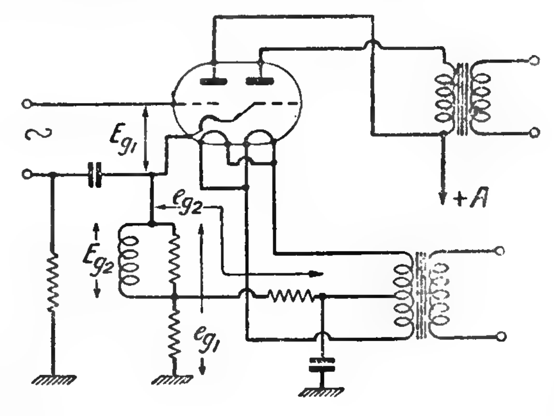


Рис. 2б

[1] Отношение: $\frac{\text{мощность перем. тока сигнала на выходе}}{\text{мощность пост. тока, расходуемая в анодной цепи оконечной лампы}}$.

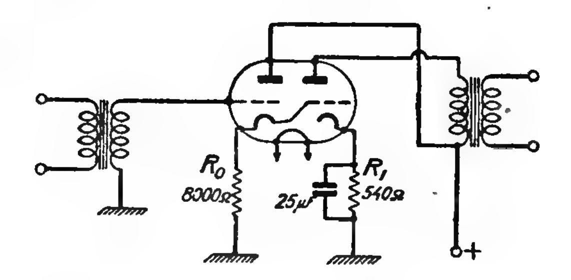


Рис. 3

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВОПРОСА

Эти недостатки пентодов и ламп *B*-усиления имеют такое решающее значение для приемников, претендующих на высокое качество воспроизведения, что в последнее время наметилась тенденция отказа в сетевых приемниках от использования этих типов ламп в оконечных каскадах с возвращением снова к применению в выходных каскадах триодов, работающих по принципу *A*-усиления в простой или пушпульной схеме. Пентод и лампа для *B*-усиления остаются в батарейных приемниках, где ограниченное питание вынуждает мириться с некоторым снижением качества репродукции. *B*-усиление находит применение главным образом в батарейных приемниках с ограниченным питанием, но которые должны обеспечить большие мощности на выходе. В дешевых приемниках при средних мощностях на выходе, 0,5—1 W, наиболее дешевым и дающим наилучшие результаты решением задачи является все же применение в оконечном каскаде пентода с переходом от детектора к мощному каскаду по схеме с сопротивлениями.

РАЗВИТИЕ ТРИОДОВ

Вместе с тем, так как триод при применении его по методу *A*-усиления является наиболее желательным из всех известных методов усиления мощности для получения хорошего воспроизведения от любого приемника, то дальнейшее развитие мощного усиления должно было пойти по пути усовершенствования триода или его эквивалента.

Так как для получения хорошего воспроизведения от любого приемника наиболее желательным из всех известных методов усиления мощности является метод *A*-усиления с использованием триода, то дальнейшее развитие мощного усиления должно было пойти по пути усовершенствования триода или его эквивалента. Основным недостатком триода, в особенности если требуется получать большие мощности, является его малая чувствительность к подводимому напряжению и малый коэфициент полезного действия. Одной из наиболее интересных попыток поднять коэфициент полезного действия триода является разработка триода с многократной нитью. Однако усложненная структура такого катода значительно затрудняет и удорожает производство. Некоторые английские и американские фирмы разработали подобные по характеристикам лампы, имеющие три отдельных каскада, соединенные в параллель, однако и такая структура не приводит к понижению стоимости подобных ламп. Кроме того эти триоды обладают новыми недостатками: 1) отдаваемая мощность быстро падает с увеличением нагрузки, вызывая плохое воспроизведение высоких частот; 2) сопротивление постоянному току в цепи сетки должно быть сравнительно низким, что вызывает некоторые трудности в устройстве связи мощного каскада с цепью детектора, обладающей высоким сопротивлением.

СТАРОЕ НА НОВЫЙ ЛАД

В самое последнее время американские ламповые фирмы подошли к этому вопросу с несколько другой стороны. В Америке появилась так называемая лампа „triple-twin“ — триодный двойник или „сдвоенный триод“. В принципе эта лампа является развитием известных уже читателю „многократных“ ламп Леве-Арденне германского происхождения. В серии многократных ламп Леве был тип, представляющий собою комбинацию двух ламп: лампы предварительного усиления и мощной оконечной лампы, помещенных вместе с переходными емкостью и сопротивлениями в одном баллоне. В лампе „сдвоенный триод“ № 291 также скомбинированы 2 триода, но в отличие от схемы перехода на сопротивлениях, осуществленной в лампе Леве-Арденне, в этой лампе реализована схема, впервые предложенная автором этой статьи и опубликованная им в журнале „Радиолюбитель“ №№ 1 и 2 за январь и февраль 1926 г., в статье „Новая схема усиления мощности“. Эта схема в период с 1926 по 1929 год широко и с успехом была использована радиолюбителями Союза, а также применена на опытном радиовещательном передатчике в Москве. Схема эта в том виде, в каком она была предложена автором и напечатана в вышеупомянутой статье, приведена на рис. 1. Особенностью схемы является:

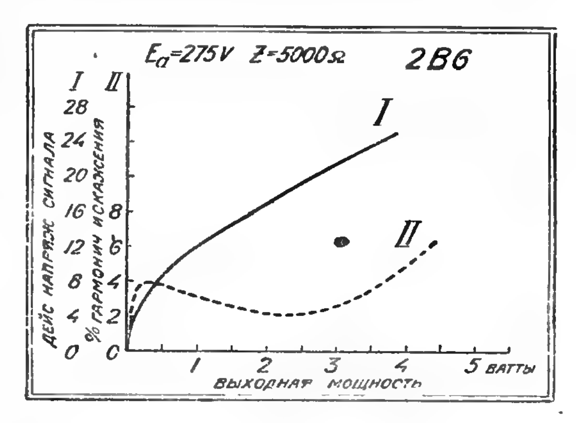


Рис. 4

1. Отсутствие каких-либо переходных электрических деталей (импеданцев), причем катод 1-й лампы непосредственно соединен с сеткой мощной лампы.

2. Питание катодов обеих ламп — оконечного и предварительного каскадов — осуществляется обязательно от отдельных источников тока (батарей).

3. Оконечная лампа работает с допустимыми незначительными искажениями при использовании всей протяженности ее характеристики как в области отрицательных, так и положительных напряжений на сетке, благодаря чему получается возможность значительного повышения коэфициента использования оконечной лампы.

НОВЫЕ ЛАМПЫ

Сдвоенный триод. В американской лампе типа 291 оба триода работают от общей нити, которая для оконечного каскада служит катодом, а для предварительного усиления, работающего от спе-

циального отдельного подогревного катода,— подогревной цепью. Этот катод внутри баллона соединен с сеткой оконечного каскада. Лампа и схема ее включения показаны на рис. 2. В таблице 1 приведены сравнительные данные ряда американских ламп при работе их в оконечном каскаде, для всех **при анодном напряжении 120** V. Две лампы 291, работающие в схеме пушпул, дают на выходе мощность 3 W. Устройство такой лампы в производственном отношении не сложнее пентода, рыночная стоимость ее одного порядка с пентодом.

Таблица 1

Тип лампы	Действующее напряжение сигн. V_g	Мощность на выходе в милливаттах W	Чувствительность к сигналу $S=\frac{W}{V^2_g}$
Триод 171	13	150	0,9
Пентод 238 (подогревн.)	7,5	210	3,75
Пентод 233 (нить)	7,5	350	6,3
Сдвоенный триод 291	6	1 250	38

ЛАМПА 2В6

В самое последнее время в Америке выпущен новый тип еще более мощной лампы, построенной по тому же принципу,— тип 2В6.

В лампе типа 2В6 имеется общая подогревная нить с двумя электрически отдельными подогревными катодами для предварительного и оконечного каскадов. На рис. 3 показана схема включения этой лампы. Сопротивление R_0 составляет часть нагрузки в анодной цепи 1-й лампы, падение напряжения на нем задает смещение на сетку 1-й лампы. Так как катод 1-го каскада соединен непосредственно с сеткой оконечного каскада, то падение напряжения на R_0 задает одновременно большое положительное напряжение на сетку оконечной лампы. Это напряжение компенсируется падением напряжения на сопротивлении R_1 с обратной полярностью относительно сетки оконечной лампы. Обычно оконечная лампа при отсутствии сигнала находится в режиме, соответствующем положительному потенциалу + 2,5 V на ее сетке. Рабочая точка при этом напряжении находится приблизительно в средней точке характеристики $i_a — l_g$ лампы. Лампа рассчитана на выходную мощность 4 W при анодном напряжении 275 V в пушпульной схеме. Следовательно, две такие лампы обеспечивают мощность 10 W, т. е. наибольшую мощность, требующуюся в современной радиоприемной аппаратуре. Коэфициент полезного действия такого каскада одного порядка с лампами, работающими по схеме *B*-усиления. В самом деле, указанная выше мощность получается при полном токе в анодной цепи в 44 mA. Чувствительность каскада к напряжению сигнала также велика: мощность 4 W получается при напряжении сигнала на сетках ламп 25 V.

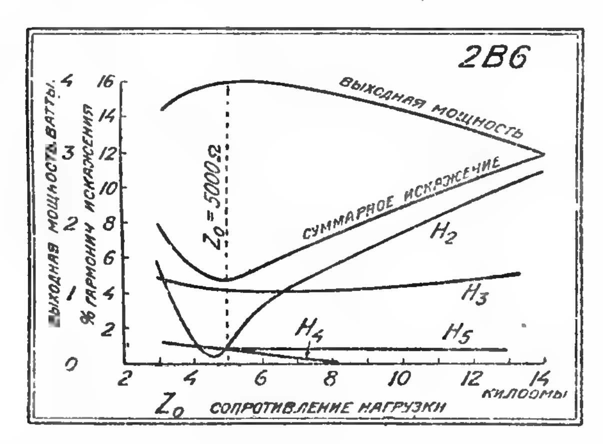


Рис. 5

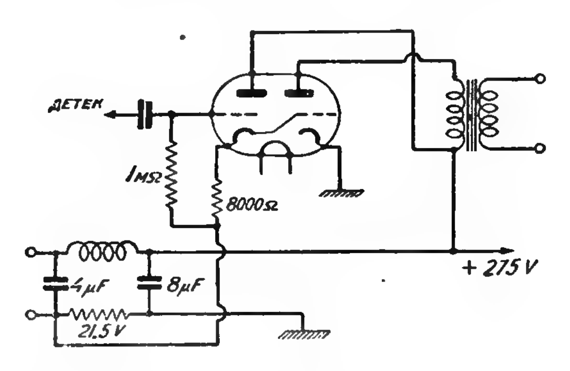


Рис. 6

Получающиеся при этом искажения одного порядка с обычным триодом, т. е. те же 5%, что можно видеть на графиках рис. 4 и 5. На графике рис. 4 приведены кривые зависимости выходной мощности от напряжения сигнала, а также зависимость полного искажения в процентах от мощности на выходе. На рис. 5 дана зависимость выходной мощности от сопротивления нагрузки, а также искажения, вызываемые 2, 3 и 4 гармониками и их суммарным действием (полное искажение) в зависимости от сопротивления нагрузки. Чрезвычайно интересным обстоятельством является тот факт, что минимум искажений (порядка 4,5 проц.) получается при оптимальном сопротивлении нагрузки.

Количество деталей, требующееся при применении этой лампы, мало, как это видно из схемы, приведенной на рис. 3. Конденсатор в 25 μF, требующийся при реализации схемы рис. 3, может быть вовсе устранен применением схемы рис. 6.

В вышецитируемой статье в „Радиолюбителе“ № 2 за 1926 год мною была уже указана рациональность конструкции такой лампы для осуществления схемы рис. 1 от одной лампы при одной батарее накала.

В указанной статье я писал об этом в следующих выражениях: „Возможна конструкция лампы с двумя катодами для громкоговорящего приема, одним в виде нити, а другим в виде оксидированного нагревающегося катода, в этом случае окажется возможным избежать необходимости 2 батарей“.

К сожалению, наши вакуумные лаборатории на это своевременно внимания не обратили. Необходимо по крайней мере сейчас создать такой тип лампы, представляющий большой интерес особенно для наших подогревных радиовещательных приемников.

Неоновая лампа как индикатор колебаний напряжения сети

И. Спижевский

Пользуясь обычными регуляторами напряжения сети, заграничные радиолюбители в качестве индикаторов напряжения применяют обыкновенные неоновые лампы.

Для такого индикатора берутся две неоновые лампы, одна из которых сигнализирует о чрезмерном падении, а вторая — повышении напряжения на зажимах выпрямителя приемника.

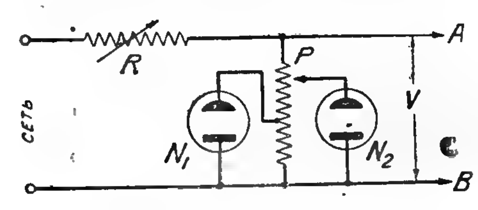


Рис. 1

На рис. 1 приведена схема компенсации изменений напряжения сети. Сопротивление R представляет собою обыкновенный реостат; оно должно быть такой величины, чтобы можно было изменять напряжение сети в таких лишь пределах, чтобы на зажимах AB выпрямителя всегда получалось то же самое напряжение V, необходимое для нормальной работы приемника. Напряжение на неоновые лампы N_1 и N_2 подается через потенциометр P, причем величина напряжения для лампы N_1 при помощи потенциометра подбирается такой, чтобы эта лампа начинала светиться при малейшем повышении напряжения; на лампу же N_2 подается такое напряжение, чтобы она тлела при нормальном напряжении сети и сейчас же гасла, как только хотя немного это напряжение понизится.

Тогда действие этого индикатора сводится к следующему: при понижении напряжения сети гаснут обе неоновые лампы, при нормальном напряжении светится одна лишь лампа N_2 и в случае

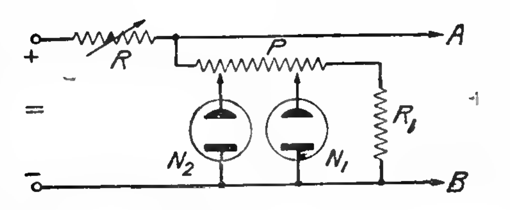


Рис. 2

повышения напряжения сети начинают тлеть обе лампы. Очевидно, что сопротивление реостата R должно быть взято такой величины, чтобы им можно было регулировать напряжение сети в пределах той разницы, которая обусловливается происходящими изменениями напряжения.

На рис. 2 дана схема регулятора для сети постоянного тока. Здесь делитель напряжения состоит из двух частей — потенциометра P и постоянного сопротивления R_1. Каждое из этих сопротивлений (P и R_1) должно иметь по 5 000 Ω.

Здесь также при помощи потенциометра P подбирается напряжение для N_1 и N_2 такой величины, чтобы при нормальном напряжении сети светилась только лампа N_2, а при повышении — обе лампы. В случае же падения напряжения ниже нормы должна гаснуть и лампа N_2.

Величина сопротивления R определяется по закону Ома, т. е. делением величины измений напряжения в сети в вольтах на силу тока в амперах, потребляемого приемником или выпрямителем; например если напряжение колеблется в пределах 20 V, а сила тока, потребляемого приемником, достигает 100 mA (0,1 A), то $R = 20 : 0{,}1 = 200$ Ω.

Неоновые лампы нужно выбирать, руководствуясь напряжением сети, т. е. для сети в 110 V нужно конечно применять лампы, которые вспыхивают при напряжении менее 110 V.

Эту же схему можно применять и для регулировки напряжения сети переменного тока, заменив в ней сопротивление R трансформатором или ав-

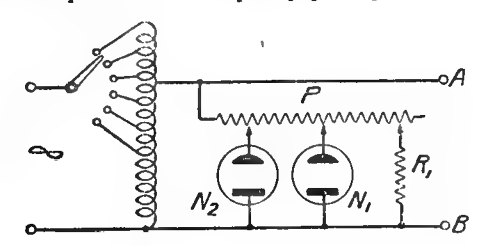


Рис. 3

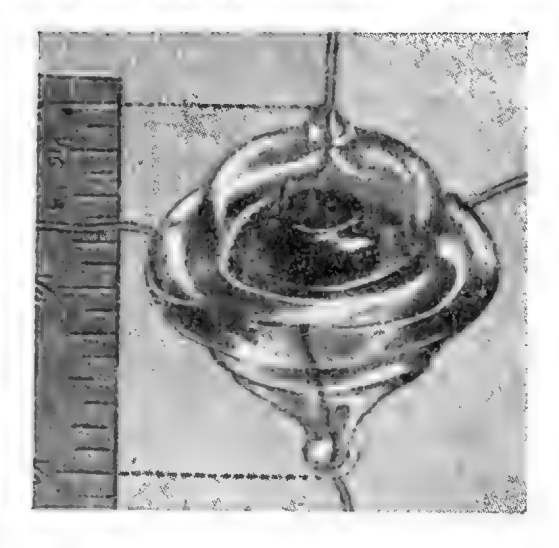
тотрансформатором с секционированной сетевой обмоткой и увеличив до 10 000 Ω сопротивление потенциометра P (рис. 3). Замена потенциометра в данном случае обусловливается тем, что напряжение зажигания неоновых ламп, должно быть больше чем амплитуда напряжения в сети, но моможет быть меньше чем эффективное напряжение сети. На рис. 3 приведена такая схема с автотрансформатором, где P — потенциометр в 10 000 Ω и R_1 — постоянное сопротивление в 5 000 Ω. Автотрансформатор представляет собою обычный дроссель с сердечником сечением в 6 *см*²; несекционированная часть обмотки состоит из 760 витков провода ПЭ или ПШД диаметром 0,2 *мм*, а секционированная часть — из 320 витков провода 0,6 *мм*. От середины этой части обмотки, как видно из рис. 3, берется отвод в сторону приемника. Отводы для регулировки напряжения сети берутся в одинаковом количестве с обеих сторон этой средней точки. Данные дросселя приведены для приемников средней мощности (не выше 40—50 W), питаемых от сети в 110 — 120 V.

„Пуговичная“ электронная лампа

В майском номере (1933 г.) американский журнал «Radio Craft» оповестил о появлении миниатюрного, помещающегося на ладони супергетеродина, работающего на миниатюрных же лампах марки «APR-1». Это была—как нетрудно расшифровать «марку» лампы—первоапрельская шутка, это была фантазия.

Но в наш век небывалых темпов технического прогресса фантазия быстро становится действительностью. Не успел американский журнал пошутить, как шутка стала явью. И в октябрьском номере журнал сообщает уже о настоящих новых миниатюрных лампах. Вид и размер одной такой лампы показан на приводимой фотографии; на фото эта лампочка показана в увеличенном виде. Ее полные размеры не превышают 15 *мм*. Лампа, размером с пуговицу, получила название «пуговичной» (shoe-button) лампы.

Эта лампа появилась в результате экспериментальной работы по ультракоротким волнам. При волнах короче одного метра обычные лампы уже не пригодны вследствие больших для уке междуэлектродных емкостей и больших самоиндукций подводящих к электродам проводников.



Пуговичная электронная лампа

С целью разработки методов приема на волнах ниже 1 *м* американцы Томсон и Розе (в лаборатории фирмы Радиотрон, Радиокорпорация Америки) построили лампы очень малых геометрических размеров, работающие на обычном принципе. Были разработаны триоды и экранированные лампы с размерами, в десять раз меньшими по сравнению с обычными. Изображенная на фотографии лампа и является одной из лабораторных моделей таких ламп. Исследования этих ламп показали, что они по электрическим характеристикам приближаются к нормальным лампам, а междуэлектродная емкость их и самоиндукция уменьшились примерно до $^1/_{10}$ таковых в нормальных лампах.

Эти лампы были применены в схеме резонансного усиления на волне 1 *м* и дали усиление примерно 4 на каскад. Приемник был осуществлен по нормальной схеме 1-V-1 (с экран. лампой) и был собран в металлическом ящике около 16 *см* длиною и 7,5 *см* высотою.

Описанные миниатюрные лампы являются пока только лабораторными образцами и в производство не поступали.

Ш.

При напряжении сети в 220 V необходимо удвоить число витков в автотрансформаторе, причем для секционированной части обмотки нужно взять проволоку 0,4—0,45 *мм* в эмалевой или шелковой изоляции.

Чем большее число отводов будет иметь секционированная часть обмотки, тем плавнее можно будет регулировать напряжение.

Понятно, что неоновые индикаторы будут удовлетворительно выполнять свои функции лишь в том случае, если, собрав ту или иную схему регулятора, мы ее отрегулируем на нужные нам рабочие напряжения. Регулировка, т. е. подбор нужных напряжений для каждой неоновой лампы, производится при помощи вольтметра, включаемого в зажимы *AB*.

Регулировка схемы для переменного тока выполняется так: переключением витков у трансформатора или автотрансформатора подбираем напряжение так, чтобы оно было на несколько вольт выше нормальной величины. Затем передвижением ползунка по обмотке потенциометра отыскиваем такое положение, при котором неоновая лампа N_1 начнет тлеть. В этом положении и оставляем ползун на постоянно. Затем указанным выше способом понижаем напряжение на несколько вольт ниже нормальной величины, после чего вторым ползуном отыскиваем такое положение на обмотке потенциометра, при котором неоновая лампа N_2 погаснет. Этим и заканчивается регулировка схемы.

Таким же порядком настраивается и регулятор, предназначенный для работы от сети постоянного тока. Правда, здесь несколько сложнее обстоит дело с повышением и понижением напряжения сети в нужных нам для подгонки регулятора пределах. В самом деле, нелепо было бы дожидаться, пока само напряжение в сети понизится и повысится до нужных нам пределов, так как такого случая нередко пришлось бы выжидать довольно долго.

На помощь здесь может притти батарея напряжением в 6—10 V, включаемая последовательно в осветительную сеть в первом случае так, чтобы оба напряжения складывались, а во втором — вычитались. Батарею нужно взять лишь такой емкости, чтобы она могла свободно давать ток в 30—40 mA.

Радио у контрабандистов

Несмотря на то, что австрийская граница со стороны Швейцарии тщательно охраняется и освещается по ночам мощными прожекторами, деятельность контрабандистов пресечь не удается. Как сообщают из Брегенцы, контрабандисты по обеим сторонам границы устанавливают маленькие переносные радиоустановки и по радио сообщаются друг с другом, предупреждая о продвижении пограничных властей. Число контрабандистов быстро увеличивается.

А.

Вариокуплер завода „Радист"

В московских радиомагазинах появились в продаже вариокуплеры, выпускаемые ленинградским заводом «Радист». Стоимость вариокуплера — 3 руб.

Неподвижная катушка вариокуплера намотана на цилиндрическом прессшпановом каркасе длиною в 70 *мм* и диаметром (наружным) в 63 *мм*. Провод 0,2 эмалированный. Намотка разбита на две неравные по длине части. Подвижная катушка намотана на прессшпановом цилиндре меньшего диаметра, вращающемся внутри первого. Провод 0,1 эмалированный.

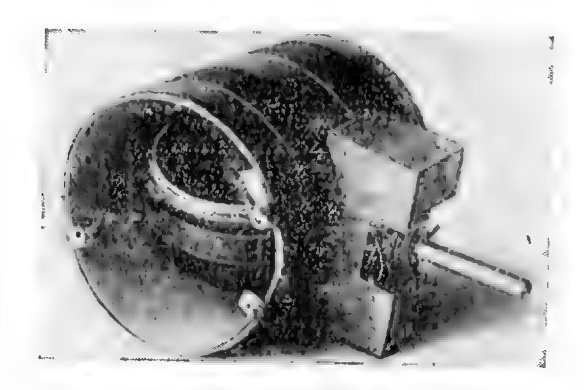


Рис. 1. Внешний вид вариокуплера завода „Радист"

От неподвижной катушки сделаны два промежуточных отвода (всего катушка имеет: начало, два отвода и конец). Концы катушки и отводы подведены к металлическим ушкам, укрепленным на концах каркаса. С одной стороны каркаса выведено начало обмотки (рис. 2) и с другой — два отвода и конец.

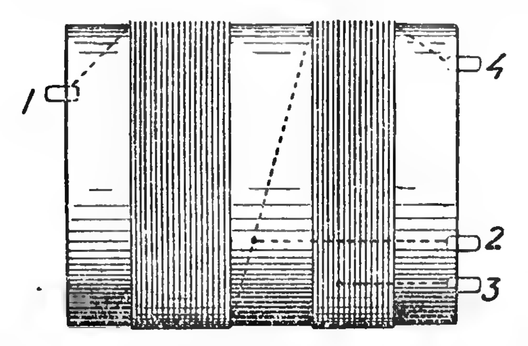


Рис. 2. 1—начало обмотки, 2 и 3—отводы, 4—конец обмотки

Один из концов подвижной катушки соединен гибким проводничком с металлическим ушком, находящимся посредине каркаса неподвижной катушки в пространстве между двумя частями ее намотки. Второй конец подвижной катушки соединен непосредственно с металлической осью, на которой сидит эта катушка. На этой оси имеется ушко для соединения с подводящими проводами. Металлическая ось скрепляет вариокуплер с деревянной стойкой. В эту стойку ввoрачиваются шурупы, крепящие вариокуплер к панели приемника. На оси имеется стопор, ограничивающий вращение подвижной катушки в пределах 180°.

Вариокуплеры подобного типа предназначаются для простейших регенеративных приемников. Неподвижная катушка вариокуплера служит — в соединении с переменным конденсатором — для настройки, а подвижная катушка — для обратной связи.

Расположение отводов и концов неподвижной катушки вариокуплера, естественно, заставляет считать началом катушки конец *1* (рис. 2), первым отводом — конец *2*, вторым отводом — *3* и концом — *4*. Таким образом напрашивается такое включение катушки, какое указано на левой фигуре рис. 3. Однако такое включение очень невыгодно. При таком включении катушка имеет следующую самоиндукцию:

Первая часть	(начало *1* — отвод *2*) —	623 000 *см*
Вторая „	(„ *1* — „ *3*) —	900 000 „
Третья „	(„ *1* — конец *4*) —	1 300 000 „

Если включенную таким способом катушку соединить с нормальным переменным конденсатором, имеющим начальную емкость в 30 *см* и максимальную емкость в 500 *см*, то диапазон контура будет (в круглых цифрах) такой (считая, что емкость антенны, присоединенная через антенный конденсатор в 100 *см*, добавляется к емкости переменного конденсатора величиной в 50 *см* и, следовательно, начальная емкость будет 30+50=80 *см* и конечная 500+50=550 *см*):

Первое положение	— 440 *м*	— 1 150 *м*
Второе „	— 530 „	— 1 400 „
Третье „	— 650 „	— 1 700 „

Как видим, при таком включении катушки и таких данных конденсатора и антенны диапазон приемника «начинается» лишь от 440 *м*, т. е. из диапазона выпадает чрезвычайно интересный участок волн от 200 до 440 *м*. Кроме того между отдельными диапазонами получается ненужно большое перекрытие.

Наиболее рационально такое включение катушки, которое указано на правой фигуре рис. 3. За начало катушки принят конец *4*. Затем следуют два отвода: *3* и *2* и конец *1*. При таком включении катушка имеет самоиндукцию:

Первое положение	(начало *4* — отвод *3*) —	156 000 *см*
Второе „	(„ *4* — „ *2*) —	470 000 „
Третье „	(„ *4* — конец *1*) —	1 300 000 „

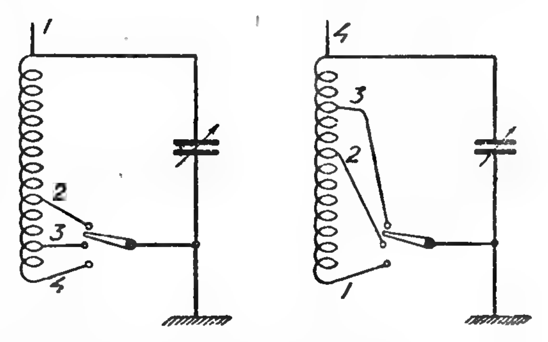
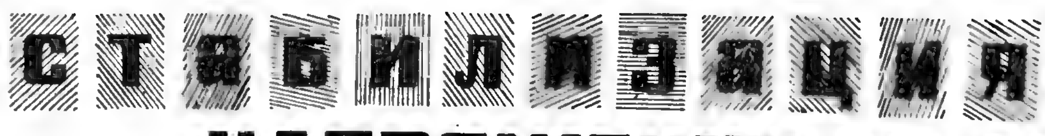


Рис. 3. Два варианта включения катушки



СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

И. М. Песис

ВЛИЯНИЕ НА ПРИЕМ КОЛЕБАНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

Питание ламповых радиоустановок от сети переменного тока при всех своих преимуществах имеет и существенные недостатки. К этим недостаткам прежде всего относится влияние непостоянства величины напряжения в сети на качество работы приемников и усилителей. Дело в том, что напряжение осветительной сети никогда не остается постоянным, а изменяется при изменении нагрузки. Эти изменения достигают 15 — 20, а в некоторых местах и 25 проц. от нормального напряжения. Всякое изменение напряжения сети нарушает нормальный режим работы ламп в приемниках, питаемых от этой сети, так как с изменениями напряжения сети в обычных схемах одновременно изменяется и напряжение на выходе выпрямителя и напряжение накала ламп.

Особенно сильно сказываются колебания напряжения источников питания на работе многоламповых приемников и приемников с обратной связью. Точно так же и в коротковолновых передатчиках стабильность излучаемой волны зависит от устойчивости режима питания.

НЕСОВЕРШЕНСТВО ОБЫЧНОЙ РЕГУЛИРОВКИ НАПРЯЖЕНИЯ

Следовательно, для нормальной работы установки с питанием от сети требуется регулировка напряжения выпрямителя и накала.

Регулятор напряжения устраивается таким образом, чтобы при помощи одной ручки можно было одновременно установить нормальную величину анодного напряжения и напряжения накала всех ламп и кенотронов. Такая регулировка производится, как известно, или при помощи реостата, включенного в цепь первичной обмотки силового трансформатора, или переключателя витков первичной обмотки.

Регулировка напряжения, даже с помощью одной ручки, является весьма неприятным осложнением управления приемником или передатчиком.

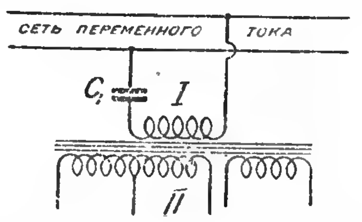


Рис. 1

Кроме того и при наличии регулятора напряжения трудно избежать более или менее длительного перекаливания ламп, так как изменения напряжения в сети происходят неожиданно, тем более, что перекал ламп не ухудшает приема и проходит незаметно. Частое перекаливание ламп значительно сокращает срок их службы, что при современных дорогих лампах значительно повышает стоимость эксплоатации установки.

НОВЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ

Из всего сказанного следует, что для улучшения работы радиоустановок с питанием от сети необходимо, чтобы рабочий режим ламп не зависел от колебаний напряжения в сети.

В настоящей статье предлагается схема устройства, у которого в известных пределах достигается почти полное устранение зависимости выпрямленного анодного напряжения и напряжения накала от напряжения сети.

В этой схеме[1] (рис. 1) для получения устойчивого напряжения используется явление электрического резонанса в цепи, содержащей самоиндукцию с железным сердечником, при наличии насыщения этого железа, или так называемое явление феррорезонанса[2]. Характеристики цепи, удовлетворяющей условиям наступления феррорезонанса, оказываются очень выгодными для применения этого принципа в питании маломощных радиоустановок. Итак, для перехода на новую схему питания нужно в цепь первичной обмотки силового трансформатора включить емкость C_1 (рис. 1), причем трансформатор и емкость конденсатора C_1 должны быть так рассчитаны, чтобы в цепи первичной обмотки существовал резонанс напряжений. При наличии резонанса величина напряжения вторичных обмоток трансформатора оказывается

[1] Схема выпрямителя з явлена автором в Бюро новизны Комитета по изобретательству. Заявка № 105866.

[2] Рюденберг. „Явления неустановившегося режима в электрических установках", стр. 291—304, гл. „Насыщение железа в колебательных контурах".

А. Рот. „Техника высоких напряжений", стр. 350—356, гл. „Вынужденные колебания в контурах с содержащею железо самоиндукцией".

При указанных выше данных диапазон приемника будет:

Первое положение	— 220 *м* — 580 *м*
Второе „	— 385 „ — 1 000 „
Третье „	— 650 „ — 1 700 „

При таком включении катушки диапазон получается нормальным. Так как при этом монтаж получается запутанным из-за неправильно расположенных выводов, то заводу следовало бы с одного конца каркаса вывести тот конец, который на рис. 2 обозначен цифрой *4*, и с другого конца—выводы *2, 3* и *1*.

К недостаткам вариокуплера можно отнести слабую намотку. Намотка плохо держится на каркасе, быстро сползает. Ее надо лучше закреплять. Нехорошо также, что один из концов катушки обратной связи соединен с металлической осью. Эта ось в схеме находится под высоким напряжением, что представляет большие неудобства (возможность замыкания оси с экраном и т. д.). Лучше было бы ось изолировать от обмотки.

Л. К.

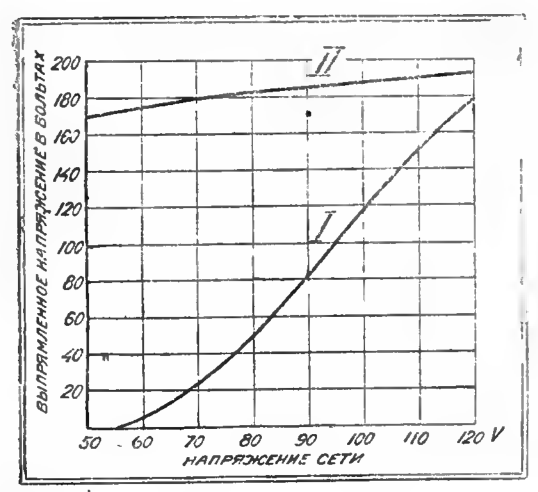


Рис. 2

практически независящей от изменений напряжения питающей сети. Испытание новой схемы показало, что изменения напряжения выпрямителя и напряжения обмоток накала получаются приблизительно в десять раз меньшими, чем соответствующие изменения напряжения при нормальной работе схемы питания, а это значит, что при тех изменениях напряжения сети (до 20 — 25 проц.), какие обычно наблюдаются, установка, работающая по предлагаемой схеме, не требует регулировки напряжения, так как режим ламп почти не изменяется.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СХЕМЫ

Принцип действия этой схемы упрощенно может быть объяснен следующим образом: при резонансе в цепи первичной обмотки трансформатора и емкости C_1 ток в этой цепи возрастает до большой сравнительно величины, при этом, благодаря большим подмагничивающим ампервиткам первой обмотки, железо магнитопровода достигает состояния, близкого к насыщению, соответствующему магнитной индукции порядка 15 000 гаусс; дальнейшее возрастание тока в цепи первичной обмотки ограничивается тем, что резонанс при повышении числа ампервитков нарушается из-за уменьшения самоиндукции первичной обмотки трансформатора, получающегося вследствие того, что железо магнитопровода еще больше приближается к состоянию насыщения (уменьшается магнитная проницаемость железа).

Рассмотрим теперь, что произойдет при таком режиме работы трансформатора. Допустим, что напряжение сети увеличилось. В этом случае повысится и ток в первичной обмотке, но это увеличение тока будет не пропорционально повышению напряжения сети, а несколько меньшим, так как увеличение тока первой обмотки повысит индукцию магнитопровода, при этом магнитная проницаемость железа уменьшится и соответственно с этим уменьшится и самоиндукция первичной цепи. При уменьшении же самоиндукции нарушится существующий в схеме резонанс напряжений и, следовательно, кажущееся сопротивление цепи $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ будет увеличиваться. Отсюда следует, что ток, равный $\frac{E_{сети}}{Z}$ возрастает несколько меньше, чем напряжение сети. При этом небольшом увеличении тока индукция магнитопровода вследствие насыщения возрастает чрезвычайно незначительно. А так как напряжение на вторичных обмотках при прочих равных условиях пропорционально максимальной индукции, то, следовательно, оно возрастает при увеличении напряжения сети очень незначительно. Понижение напряжения сети точно так же вызовет лишь весьма незначительное уменьшение напряжения во вторичных обмотках.

Такое объяснение работы трансформатора, как указывалось выше, является сильно упрощенным. Электрические процессы, протекающие в цепях трансформатора и выпрямителя, в действительности, гораздо более сложны вследствие несинусоидальности токов и напряжений в этих цепях. Несинусоидальность изменения электрических величин, получающаяся из-за насыщения железа,

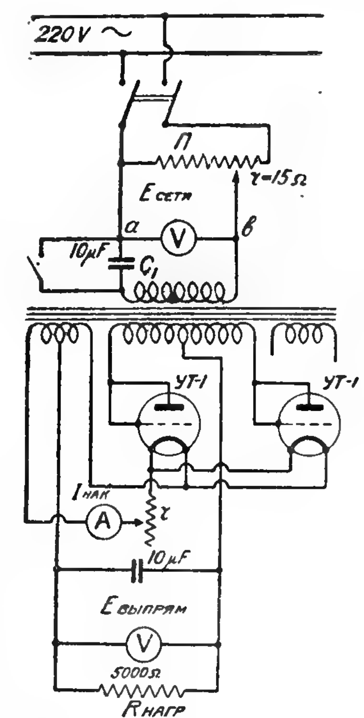


Рис. 3

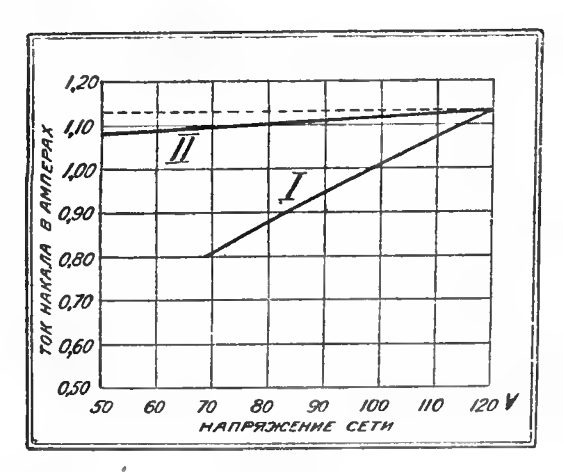


Рис. 4

затрудняет анализ явлений и величин в этих цепях, так как для несинусоидальных процессов нельзя строить векторной диаграммы. Трансформатор, работающий по феррорезонансному принципу, ведет себя противоположно обычному трансформатору, потому что в то время, как напряжение обмоток нормального трансформатора не зависит от частоты переменного тока (в тех пределах изменений, какие практически бывают в сети) и зависит от его напряжения, в описываемой схеме напряжение обмоток зависит от частоты и не зависит или почти не зависит от изменений напряжения сети. Свойства второй „ненормальной" схемы для целей питания радиоустановок оказываются более выгодными, потому что в обычной сети постоянство напряжения поддерживается в гораздо меньшей степени, чем постоянство частоты.

В сетях, питаемых от мощных параллельно работающих электростанций, каковы например сети Москвы, Ленинграда, Харькова и других крупных центров, максимальные отклонения частоты не превышают одного процента. Поэтому такие изменения частоты на работе феррорезонансной схемы почти не сказываются.

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ СХЕМЫ

Испытание описываемой здесь схемы выпрямителя подтверждает изложенные выше теоретические соображения. Полученные при испытании основные характеристики показаны на рис. 2, 4, 5 и 6. На рис. 2 приводятся сравнительные характеристики зависимости величины выпрямленного напряжения от напряжения сети, причем кривая *I* соответствует обычному выпрямителю, а кривая *II* выпрямителю по новой схеме. На рис. 3 показана схема испытания. Как видно из этой схемы, выпрямитель был взят двухполупериодный; кенотронами служат две лампы УТ-1. Нагрузочное сопротивление выпрямителя $R_н$ равно 5 000 Ω: изменение напряжения на зажимах *а* и *в* достигается потенциометром *P*. Положение реостата накала *r* при снятии характеристик остается неизменным.

На рис. 4 приводятся сравнительные характеристики зависимости тока накала кенотронов от напряжения сети. Здесь по горизонтальной оси отложено напряжение сети, а по вертикальной — суммарный ток накала двух кенотронов.

В таблице 1 приводятся сравнительные величины изменения напряжения выпрямителя и тока накала в процентах от нормального напряжения.

На рис. 5 показаны кривые изменения напряжения у двух выпрямителей, присоединенных к

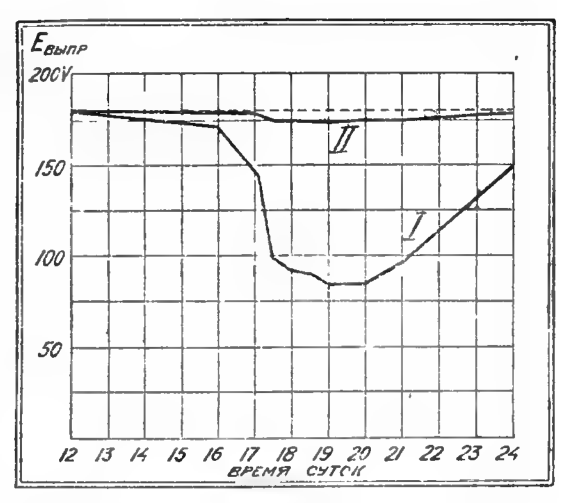


Рис. 5

одной и той же осветительной сети. Кривая *I* соответствует выпрямителю, работавшему по нормальной схеме, а кривая *II* — выпрямителю с феррорезонансным трансформатором. Наблюдения производились в течение полусуток. Эти две кривые как нельзя лучше показывают преимущества новой схемы.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ФЕРРОРЕЗОНАНСНОГО МЕТОДА

Кроме устойчивости даваемого напряжения, феррорезонансная схема питания обладает еще целым рядом следующих преимуществ:

1. Лучшей, чем у обычного трансформатора и выпрямителя, нагрузочной характеристикой, свидетельствующей, что напряжение выпрямителя мало зависит от величины нагрузки на выходе.

2. Схема обладает очень ценным свойством „самозащиты" при коротком замыкании. В случае замыкания вторичной обмотки (такое замыкание может получиться вследствие замыкания нити кенотрона с его анодом, неисправности монтажа, пробоя изоляции обмотки трансформатора и по другим причинам) ток первичной обмотки, вместо того чтобы увеличиться до опасной величины, как это бывает в обычном трансформаторе, падает до величины, в несколько раз меньшей нормальной силы тока в этой обмотке, т. е. трансформатор при коротком замыкании его вторичной обмотки не сгорит, а будет нагреваться даже меньше, чем при

Таблица 1

№ п/порядку	Напряжение сети в V	Напряжение сети в % от нормального	Напряжение выпрямителя в % от напряжения при 120 V			Понижение напряжения в % от нормального			Ток накала кенотронов в % от тока при напряж. сети 120 V		Понижение тока накала в % от нормального	
			В выпрямителе по нормальной схеме	В выпрямителе по схеме рис. 1	В выпрямителе по схеме рис. 7	В выпрямителе по нормальной схеме	В выпрямителе по схеме рис. 1	В выпрямителе по схеме рис. 7	В выпрямителе по нормальной схеме	В выпрямителе по схеме рис. 1	В выпрямителе по нормальной схеме	В выпрямителе по схеме рис. 1
1	120	100	100	100	100	0	0	0	100	100	0	0
2	110	91,7	85,0	98,5	99,3	15	1,5	0,7	95,0	99,5	5,0	0.5
3	100	83,3	67,5	97,5	98,5	32,5	2,5	1,5	88,5	99.0	11,5	1,0
4	90	75,0	48,0	95,5	97,5	52,0	4,5	2,5	84,0	98,5	16.0	1,5
5	80	66,7	28,0	94,0	95,5	72,0	6,0	4,5	78,0	98.0	22,0	2,0
6	70	58,3	12,5	92,5	94,7	87,5	7,5	5,3	71,7	97,5	28,3	2,5

нормальной работе. Напряжение на вторичных обмотках упадет при этом почти до нуля. Такое свойство трансформатора в резонансной схеме объясняется тем, что замыкание вторичной обмотки изменяет величину самоиндукции первичной обмотки и нарушает существующий в цепи первичной обмотки резонанс и этим уменьшает ток в обмотках трансформатора Эта особенность резонансного трансформатора очень ценна, так как обычно трудно подобрать предохранитель, который мог бы надежно защищать маленький трансформатор, у которого ток короткого замыкания или ток перегрузки достигает всего лишь 0,5—2,0 A. Поэтому при коротком замыкании такой силовой трансформатор часто сгорает, если своевременно не обнаруживается повреждение.

3. Кривая напряжения вторичных обмоток имеет форму, близкую к трапеции, т. е. на значительной длине полупериода переменного тока напряжение имеет максимальное значение. Это видно из осциллограмм №№ 1, 2 и 3 (рис. 6). На этих осциллограммах заснято напряжение сети ($E_{сети}$), напряжение вторичной обмотки (E_{II}) и ток первичной обмотки (I_{I}) в феррорезонансном трансформаторе, работающем в схеме выпрямителя.

Трапецоидальная форма кривой вторичного напряжения дает возможность допускать больший, так называемый „угол отсечки" кенотрона (или большее время заряда выпрямленным током первого конденсатора фильтра) при одной и той же выделяемой мощности рассеиваемой на аноде. Иначе говоря, выпрямитель по новой схеме при данном кенотроне будет давать большую выпрямленную мощность.

4. Благодаря увеличению „угла отсечки" улучшается фильтрация выпрямленного напряжения. 100-периодное колебание температуры нитей накала, благодаря трапецоидальной форме кривой напряжения, также уменьшается. Несмотря на то, что трансформатор в феррорезонансной схеме потребляет сравнительно большой намагничивающий ток, этот ток не приводит к излишним ваттным потерям, так как он является в основном безваттным и по фазе опережает напряжение сети.

Недостатком феррорезонансной схемы выпрямителя—трансформатора — является необходимость включения конденсаторов в цепь первичной обмотки, что ведет к некоторому удорожанию установки. Однако стоимость этих конденсаторов для тех мощностей, какие обычно потребляют радиоустановки, весьма незначительна и безусловно окупается качествами работы феррорезонансной схемы.

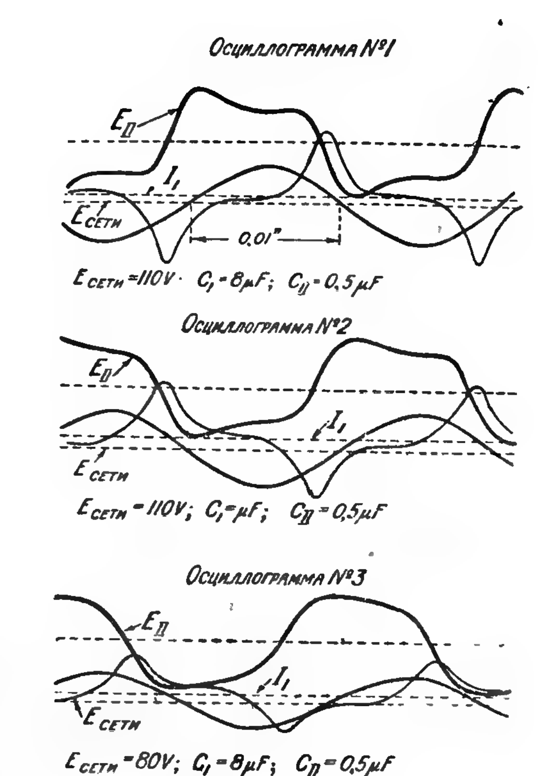


Рис. 6

В графе 4 таблицы 2 дается величина необходимой емкости конденсаторов цепи первичной обмотки для наиболее распространенных типов радиоустановок; в графе 5 указана общая стоимость конденсаторов, считая, что обычный конденсатор „Мосэлектрика" в 2 μF с испытательным напряжением 400 V стоит 2 р. 67 к.; амплитудное значение напряжения на конденсаторах при работе их в схеме не превышает 200—250 V.

Как видно из таблицы 2, стоимость конденсаторов сравнительно невелика, и можно рассчитывать, что она сможет окупиться меньше чем за год благодаря увеличению срока службы ламп.

Таблица 2

№ п/п.	Тип приемника и способ его питания	Полезная потребляемая мощность в W	Величина емкости в цепи первичной обмотки в μF	Стоимость конденсаторов C_1
1	Приемник БЧ (БЧН, БЧЗ, БЧК), накал от батарей, аноды—от выпрямителя . .	5	2	2 р. 67 к.
2	Приемник ПЛ-2, накал от батарей	4	2	2 „ 67 „
3	Приемник ДЛС-2 . .	7	3	3 „ 97 „
4	ЭЧС-2	40	16	21 „ 36 „
5	ЭКР-10	30	12	16 „ 02 „
6	Самодельный O-V-1 полностью на переменном токе . . .	15	6	8 „ —

Примечание. Данные мощности, потребляемой различными приемниками, взяты из № 14 журнала „Радиофронт" за 1933 год.

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОЧЕГО РЕЖИМА

В большинстве случаев требования, которые предъявляются к устойчивости режима питания радиоустановки, вполне будут удовлетворены при работе по схеме рис. 1. Но для некоторых специальных целей, как например питание измерительных схем с катодными лампами (катодные вольтметры и др.), питание коротковолновых передатчиков, радиоприемных телеустановок и т. п., может потребоваться еще более устойчивый режим. Для таких целей характеристику $E_{вып} = f\ (E_{сети})$ и $I_{нак} = f\ (E_{сети})$ выпрямителя (трансформатора) можно улучшить включением во вторичную обмотку конденсатора C_2 (рис. 7 *a* и *в*). Конденсатор C_2 в этой схеме требуется сравнительно небольшой емкости. Так например, в выпрямителе, где емкость C_1 равнялась 10 μF, включение во вторичную обмотку двух конденсаторов в одну

микрофараду по схеме *в* рис. 7 дало значительное улучшение характеристики. Если изменения выпрямленного напряжения в схеме без конденсатора C_2 получались в 10 раз меньшими по сравнению с нормальной схемой выпрямителя, то при включении емкости C_2 эти изменения получались меньше в 20 раз. На рис. 8 и в 6-й и 9-й графах таблицы 1 приводятся результаты испытания такой несколько улучшенной феррорезонансной схемы питания.

Все другие особенности феррорезонансной схемы—„самозащита" при коротком замыкании, трапецоидальная форма кривой напряжения, лучшая нагрузочная характеристика—остаются в силе и для схемы с емкостью C_2. На рис. 6 из трех приводимых осциллограмм 2-я и 3-я соответствуют работе выпрямителя по улучшенной схеме рис. 7.

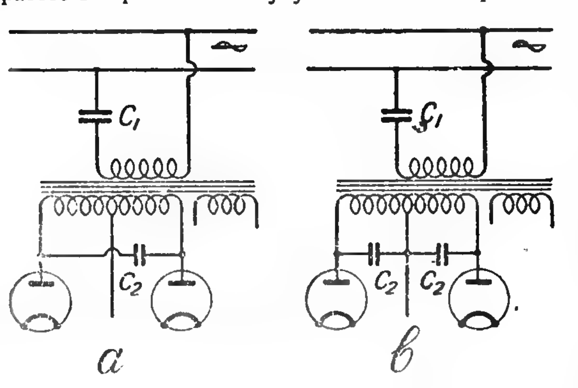


Рис. 7

Однако, повторяем, несмотря на некоторые преимущества такой усовершенствованной схемы, следует иметь в виду, что для большинства радиоприемных и трансляционных установок вполне достаточно той устойчивости режима питания, какая достигается по первой схеме (рис. 1).

ПЕРЕДЕЛКА ОБЫЧНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Теперь остановимся на вопросе, как можно переделать имеющийся готовый выпрямитель на феррорезонансную схему. Кроме включения конденсатора *C*, для этого большей частью будет достаточно в силовом трансформаторе на части длины сердечника ослабить сечение магнитопровода, т. е. удалить часть железных пластинок. Площадь ослабленного сечения должна быть (при условии, что сердечник сделан из специального железа) уменьшена в отношении $\simeq \frac{14\,000}{B_{max}}$, где B_{max} — расчетная величина максимальной индукции магнитопровода трансформатора до его переделки. Дальше в цепь первичной обмотки согласно рис. 1 должна быть включена емкость C_1. При работе от сети в 110 V или 120 V конденсаторы, составляющие емкость C_1, могут быть взяты обычные „двухмикрофарадные" с испытательным напряжением 400 V. Величина емкости C_1 может быть приближенно определена, исходя из расчета, что на каждый ватт мощности, потребляемой во вторичных обмотках (при полной нагрузке трансформатора), требуется емкость 0,4—0,5 μF

При питании радиоустановок по феррорезонансной схеме следует иметь в виду, что трансформатор не должен включаться на сеть вхолостую —с ненагруженными вторичными обмотками, так как в этом случае через первичную обмотку будет протекать больший, чем при нагруженном трансформаторе, ток. Увеличение тока первичной обмотки повышает напряжение на зажимах конденсаторов C_1. Это повышение напряжения на конденсаторах может достигать 20—25 проц. от напряжения при нормальной нагрузке.

Ниже приводятся данные элементов новой схемы, рассчитанной для питания установки типа 0-V-1 и 1-V-2 на современных лампах.

O-V-1

Лампы могут быть: СО-118 и УО-3, кенотрон ВО-125. Сечение железа трансформатора 4 *см*². Железо трансформаторное или моторное. Первая обмотка—1 100 витков, проволока 0,35—0,4 ПБД, анодная обмотка—3 600 витков, проволока 0,1 *мм*.

Четырехвольтовая обмотка для накала ламп приемника имеет 40 витков со средним отводом, проволока 0,8 ПБД. Обмотка накала кенотрона такая же, как и обмотка накала ламп.

Остальные обмоточные данные обычные.

Емкость $C_1 = 5 - 6$ μF.

Напряжение выпрямленного тока при нагруженном выпрямителе 180—220 V.

1-V-2

Лампы: СО-124, две СО-118 и одна УО-104, кенотрон ВО-125. Сечение железа трансформатора 6 *см*². Сорт железа—трансформаторное или динамное. Первая обмотка имеет 700 витков провода 0,6 — 0,8 *мм*. Анодная обмотка—2 600 витков (со средним отводом) провода 0,2 *мм*.

Обмотка накала ламп имеет 24 витка со средним выводом; сечение провода обмотки не менее 1,5 *мм*. Обмотка накала кенотрона—24 витка со средним выводом, провод 0,8 *мм*. Емкость $C_1 = 14$ μF. Напряжение выпрямленного тока 200—250 V.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ СХЕМ

Описанные здесь две схемы должны найти себе применение не только в области питания радиоустановок, но и в схемах для радио- и электрических измерений, как-то: в катодных вольтметрах, схемах для измерения переменных токов малой величины, амплитудных вольтметрах и т. п.

Все эти схемы, требующие соблюдения устойчивого режима, обычно питаются от аккумуляторных батарей.

Это ведет к усложнению и удорожанию такого рода катодных приборов. Замена батарей в этих схемах феррорезонансным выпрямителем безусловно значительно упростит работу с ними.

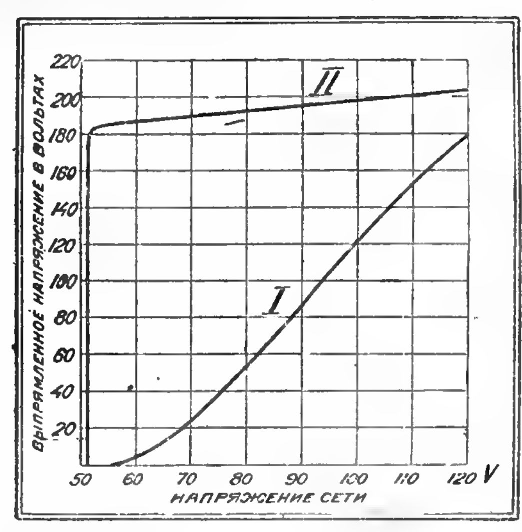


Рис. 8



Н. Ламтев

Количество самодельных аккумуляторных батарей, применяющихся радиолюбителями для питания ламп приемников, сравнительно велико В популярной технической литературе вопросам производства любительских свинцовых аккумуляторов уделяется известное место, но, к сожалению, в подавляющем большинстве случаев речь идет лишь об „азбуке производства“, ряд же важных сведений, зачастую решающих судьбу работы изготовленных элементов, обычно остается в тени. В настоящей статье автор поставил себе задачей в самой сжатой форме познакомить радиолюбителей с некоторыми моментами, играющими значительную роль в практике аккумуляторного дела.

Предполагая, что читатель уже знает принцип действия свинцового аккумулятора, химические реакции, происходящие во время заряда и разряда, а также основные электрические постоянные, характеризующие этот источник электрического тока (*эдс*, напряжение, сопротивление, емкость, отдача), перейдем непосредственно к теме статьи. Оговариваемся, что при изложении сущности работы аккумулятора мы будем придерживаться теории Гладстона и Трайба, так называемой „теории двойной сульфатации“, а не Фери, так как работы последних лет многочисленных исследователей опровергают предпосылки французского ученого и его выводы.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ВЕЛИЧИНА ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРА?

Без сомнения, основным вопросом при расчете аккумулятора является определение его емкости. Помимо общих указаний (от 2 до 8 ампер-часов на каждые 100 *см*² поверхности положительных пластин) понятно, что емкость зависит прежде всего от количества активной массы обоих электродов, так как процесс разряда заключается в переходе активной массы положительных и отрицательных пластин в сернокислый свинец. Чем больше активной массы, тем больше емкость аккумулятора при достаточном количестве серной кислоты.

Если бы оказалось возможным в химических реакциях разряда использовать полностью активное вещество пластин, т. е., говоря иначе, превратить в сернокислый свинец весь губчатый свинец отрицательных пластин и перекись свинца положительных, то для получения аккумулятора емкостью в 1 ампер-час потребовалась бы всего лишь:

перекиси свинца (PbO_2) — 4,43 *г*
губчатого свинца (Pb) — 3.86 „
серной кислоты (H_2SO_4) — 3,66 „

Однако аккумулятор, построенный из такого количества веществ, дает емкость гораздо меньшую 1 ампер-часа, так как сама конструкция пластин и свойства активной массы не допускают доводить химические реакции до конца. При окончании разряда, т. е. к моменту сильного падения напряжения (обычно до 1,8V), оказывается, что большая часть перекиси и губчатого свинца остается неиспользованной и электролит содержит в себе еще значительное количество серной кислоты.

Для объяснения этого явления вспомним значение диффузии в работе аккумулятора. Как известно, активной массе пластин придается тем или иным способом для увеличения их емкости пористое, губчатое строение, т. е., иначе говоря, активная масса представляет собой не плотное вещество, а пронизана в разных направлениях чрезвычайно узкими порами. В работающем аккумуляторе электролит заполняет не только сосуд, но и поры активной массы. Из теории известно, что при разряде электролит вступает в химическое соединение с активной массой пластин, превращая ее в сернокислый свинец. Процесс этот идет не только на поверхности пластин, но и внутри, в порах. Понятно, что вследствие реакции у пластин происходит обеднение электролита, т. е. у поверхности пластин получается несколько меньшая плотность серной кислоты, чем во всем сосуде При дальнейшем разряде плотность у пластин снова падает, и казалось бы, что напряжение аккумулятора должно резко упасть (*эдс* аккумулятора зависит от плотности кислоты), но здесь вступает в свои права диффузия, стремящаяся выравнять плотность электролита. Однако наступает момент, когда и диффузия уже не в состоянии подать внутрь пластин нужное количество серной кислоты, и напряжение аккумулятора начинает сильно падать. Происходит это вследствие того, что диаметр пор и глубина каналов по мере работы аккумуляторов делаются все меньше, так как объем образующегося сернокислого свинца гораздо больше объема перекиси свинца и губчатого свинца. Когда поры сделаются настолько маленькими, что диффузия практически прекратится, — в порах массы окажется почти чистая вода и напряжение аккумулятора понизится почти до нуля. Если теперь аккумулятор выключить из цепи, расход серной кислоты прекратится и диффузия хотя и очень медленно, но выравняет плотность электролита, находящегося внутри массы и в сосуде, в результате чего аккумулятор вновь приобретет *эдс*, равную плотности электролита.

Этим объясняется известное всем „восстановление“ разряженного аккумулятора после некоторого отдыха, т. е. способность через определенное время после разряда дать еще некоторое количество ампер-часов (при некоторых условиях — довольно значительное).

КОЭФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Отсюда можно сделать вывод, что так называемый **„коэфициент использования"** активной массы, представляющий собой отношение между весом вещества, действительно давшего емкость, и полной массой активного вещества, — на практике будет всегда меньше единицы и окажется различным в зависимости от конструкции пластин и условий разряда.

Многочисленные исследования в лабораториях и повседневной практике показали, что в аккумуляторах с решетчатыми (намазными) пластинами, имеющими наибольшую удельную емкость, при среднем режиме разряда (7,5 часа) коэфициент использования получается не выше 0,35. В самодельных же аккумуляторах следует довольствоваться еще более скромными цифрами, именно от 0,10 до 0,25. При этом перекись используется несколько лучше губчатого свинца.

Поэтому при расчете потребного количества исходных веществ для аккумулятора определенной емкости никогда не следует забывать этого неприятного коэфициента.

Из сказанного выше ясно, какое большое значение имеет при всех одинаковых равных условиях (с точки зрения повышения коэфициента использования) пористость активной массы. Чем пористее масса, тем больше емкость. Плотная твердая пластина всегда будет иметь меньшую емкость, чем пластина с таким же количеством массы, но пористая. Многочисленные опыты показали, что пластины, изготовленные из одинакового количества массы, но разными способами, дают неодинаковую емкость: у пористых пластин емкость на 15—20 проц. выше. Вещества, способствующие приданию активной массе пористости, указаны ниже.

Повышению коэфициента использования способствует малая толщина пластин (вернее, активной массы). Опыты говорят, что чем толще намазные пластины, тем хуже в них используется активная масса, что особенно заметно при повышенных плотностях разрядного тока. Поэтому при конструировании аккумуляторов не следует увлекаться толщиной пластин, а лучше увеличивать их количество. Однако недостаточная механическая прочность слишком тонких пластин и быстрая их изнашиваемость не дают возможности применять пластины тоньше известного минимума, устанавливаемого практикой для каждого вида аккумуляторов. Слишком большая пористость также вредна. так как обычно это вызывает сильное выпадение массы. Наиболее удобной с точки зрения высокой удельной емкости для любительских аккумуляторов с намазными (решетчатыми) пластинами следует считать толщину в 4—4,5 *мм*.

СКОЛЬКО НУЖНО КИСЛОТЫ

Как было указано выше, теоретически для получения 1 ампер-часа необходимо 3,66 *г* серной кислоты плотностью 66° по Бомэ (уд. вес 1,84). Принимая плотность электролита заряженного аккумулятора в 28° Бомэ (уд. вес 1,24), получим около 11 *г* электролита на 1 ампер-час. Но на практике это количество значительно увеличивается, так как серная кислота не только участвует в электрохимическом процессе. но является и проводником тока внутри аккумулятора. Если например взять на 1 ампер-час 25 $см^3$ электролита плотностью 1,18 (25-процентный раствор), то он после разряда аккумулятора превратится в 13-процентный раствор и сохранит еще хорошую электропроводность.

ТОЛЩИНА ПЛАСТИН

Переходя к вопросам изготовления аккумуляторных пластин, необходимо руководствоваться следующими соображениями. Когда аккумулятор предназначен для слабых разрядных токов, можно применять сравнительно толстые пластины. Наоборот, у аккумуляторов с большим разрядным током пластины должны быть тоньше. При этом в первом случае основа (решетка) может быть редкой, во втором — густой (для большей надежности контакта массы с основой и лучшего прохождения тока).

ВРЕДНОСТЬ ПРИМЕСЕЙ В СВИНЦЕ

Применяемый для пластин свинец должен быть по возможности чистым, без примесей. Такие примеси, как например цинк, мышьяк, медь, железо, серебро и олово, переходя в действующем аккумуляторе в раствор и осаждаясь на отрицательных пластинах, вызывают местные действия, в результате чего аккумулятор не держит заряда.

Если пластины производятся отливкой, то бывают случаи, когда свинец, несмотря на принимаемые меры, теряет в жидком виде подвижность и очень плохо заполняет форму. Это происходит обычно от примеси свинцового пепла и окислов, образующихся при плавке. Расплавленную массу в этих случаях размешивают обугленной палкой; она загорается, развивающиеся при этом газы действуют восстановительно на свинец и кроме того окислы поднимаются на поверхность металла, откуда снять их уже не представляет затруднения.

Чистота глета и сурика играет в деле изготовления электродов большую роль. Поэтому как сурик, так и глет, если происхождение их неизвестно, желательно перед приготовлением пасты испытать на чистоту (на отсутствие железа, марганца, хлористых и азотистых соединений). Степень измельчения порошка имеет также серьезное значение. Чем материалы мельче, тем лучше связывается масса и больше повышается емкость.

СОСТАВ АКТИВНОЙ МАССЫ

Для изготовления пасты существует очень большое количество разнообразных рецептов, мало различающихся по своей сущности. Идея составления пасты заключается в том, чтобы в ее состав ввести различные вещества, способствующие отвердению массы и не мешающие действию аккумулятора. Это — с одной стороны. С другой, в пасте должны находиться вещества, способные придать массе достаточную пористость.

В разное время для этих целей предлагались очень многие вещества, перечислять которые не входит в нашу задачу, но какое бы из веществ ни применялось для склейки, твердость активной массы всегда придает сернокислый свинец, образующийся или во время самой намазки или при одной из последующих операций. Когда к серной кислоте прибавляется глицерин, то он образует со свинцом соединение, которое затем разлагается серной кислотой с образованием сернокислого свинца. Количество сульфата в пасте от этого увеличивается.

В пасту, предназначенную для отрицательных пластин, вводят вещества, препятствующие уплотнению губчатого свинца, т. е. переходу его в более плотное (менее пористое) состояние. Наиболее часто применяются пемза, сажа, стеклянный порошок и сернокислый барий. По наблюдениям последних лет, даже небольшое добавление сульфата бария (0,2—0,3 проц.) очень положительно действует на поддержание емкости отрицатель-

ных пластин. Слишком высокий процент вводимых „разрыхлителей“ ведет к вспучиванию пластин и выпадению массы.

В качестве вещества, придающего массе пористость, наиболее часто применялась пемза, но в последнее время многие заграничные конструкторы стали употреблять для этой цели гель кремния в количестве от 1 до 5 проц. к весу свинцовых окислов, размешиваемых в серной кислоте. Известный изобретатель „биполярных“ аккумуляторов Трибельгорн для этой же цели предлагает смешивать окислы свинца с углеродистым соединением, известным на Западе под названием „купрен“. Это вещество химического состава $C^{10}H^{8}$ и $C^{15}H^{12}$ представляет очень пористый продукт, необычайно легкий по весу, применяющийся во взрывной технике. Купрен прибавляется в количестве 1,5 весовых частей на 100 частей свинцовых окислов.

РЕЦЕПТЫ АКТИВНОЙ МАССЫ

Помещаемые ниже рецепты смеси для активной массы являются наиболее употребительными для решетчатых пластин:

Для положительных пластин

№ 1. 1 часть глета и 3 части сурика с серной кислотой 15° Бомэ.

№ 2. Смесь сурика с глетом в равных пропорциях и 15—18° по Бомэ раствор сернокислого аммония.

№ 3. 8 частей сурика, 1 часть глета, 1 часть кристаллического сернокислого магния с серной кислотой 15° Бомэ.

Для отрицательных пластин

№ 1. 3 части глета и 1 часть сурика с серной кислотой 10° Бомэ.

№ 2. То же, что и для положительных пластин.

№ 3. 1 часть сурика, 8 частей глета и 1 часть кристаллического сернокислого магния с серной кислотой 10° Бомэ.

Очень хорошие результаты дает рецепт Фиц-Джеральди. В нем сурик замешивается до консистенции густой кашицы раствором едкого кали плотностью 1,1—1,15 (13—15 частей едкого кали на 100 частей воды). После сушки и небольшого прополаскивания в воде пластины погружаются в ванну с крепким раствором сернокислого магния.

Следует иметь в виду, что одно из важнейших исходных веществ для пасты — сурик, хотя теоретически и состоит из 34,8 проц. перекиси свинца и 65,11 проц. окиси свинца, химически между собой связанных, но рыночный продукт является физической смесью собственно сурика Pb_3O_4 с глетом и практически содержит около 20 проц. перекиси и 80 проц. окиси. Молекулярный вес глета (PbO)—223 (т. е. Pb — 207 и O — 16), а губчатого свинца — 207; перекиси свинца (PbO_2) — 239 (т. е. Pb — 207 и O_2 — 32). Пользуясь этими данными, можно приблизительно, учитывая коэфициент использования будущей массы, подойти к определению необходимого количества исходных веществ.

КАК ВМАЗЫВАТЬ МАССУ В РЕШЕТКИ

Паста изготовляется в строго необходимом для производства количестве, так как для ее отвердения нужен небольшой сравнительно промежуток времени. Для достижения более равномерного распределения массы намазанные пластины слегка прессуются (деревянной пластиной), причем положительные под более слабым, а отрицательные — более сильным давлением.

Намазанные пастой пластины затем просушиваются на воздухе в течение 2—4 дней с таким расчетом, чтобы они высыхали постепенно, а не сразу. Если просушка идет слишком быстро или активная масса при намазывании не была достаточно плотной, на ней образуются, особенно в тех местах, где она прилегает к ребрам решетки, мелкие трещинки, влияющие на прочность и препятствующие хорошей электропроводности.

ФОРМОВКА ПЛАСТИН

К формовке пластин желательно приступить возможно скорее по окончании сушки. Формовка намазных пластин очень проста и фактически заключается в продолжительном заряде. Однако заряд этот должен быть осуществлен при некоторых определенных условиях. Во-первых, серная кислота должна быть достаточно разбавлена. Применять электролит следует крепостью 3—6° по Бомэ, т. е. удельного веса 1,02 — 1,04. Когда заряд производят в кислоте повышенной плотности, образование губчатого свинца и перекиси хорошо идет вначале, но затем раскисление и восстановление глубоколежащих слоев сильно затрудняется. С другой стороны, следует избегать формовки в воде, как это иногда делают, особенно когда намазка содержит небольшое количество свинцового сульфата. Если в электролите очень мало серной кислоты, то образуется не перекись, а низший водный окисел, одна часть которого, растворяясь в кислоте, осаждается на отрицательном электроде, а другая часть выделяется в виде крупных хлопьев, вначале плавающих в жидкости, а затем осаждающихся, чем ослабляются положительные пластины.

Во-вторых, плотность зарядного тока не может быть высокой. Обычно пользуются током 0,2—0,5 А на квадратный дециметр общей поверхности положительных пластин (с обеих сторон). При этом в начале заряда полезно начинать с плотности 0,25 А, постепенно ее повышая до 0,5 А. Применять более высокую плотность тока не следует, так как при этом формовка произойдет только на поверхности пластин, а глубоко лежащие слои пасты не превратятся в активную массу. С другой стороны, не рекомендуется вести формовку очень слабым током, так как может случиться, что действие электролиза, разлагающего сернокислый свинец и освобождающего серную кислоту, окажется слабее непосредственного действия электролита на окислы, образующего сернокислый свинец и связывающего серную кислоту. В этом случае плотность электролита начнет уменьшаться и параллельно увеличиваться внутреннее сопротивление аккумулятора.

Обычная формовка продолжается сравнительно долго (60—70 часов). Поэтому для сокращения срока превращения пасты в активную массу и возможности применения повышенной плотности тока формовку в некоторых случаях ведут не в кислом, а нейтральном растворе, содержащем сернокислый магний или сернокислый алюминий.

Питание током формуемых пластин производится обычном способом (от городской сети с выпрямителем и ламповым реостатом). При этом надо помнить, что прерывание процесса формовки следует избегать ввиду возможности образования различных нежелательных солей.

МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛАСТИН

Скажем теперь несколько слов об электрических и механических свойствах готовых пластин. Активная масса положительных пластин (перекиси свинца) недостаточно прочна. К тому же изменения объема массы во время заряда и разряда влекут за собой постепенное выпадение верхних слоев перекиси, что усиливается благодаря бурному газообразованию в конце заряда. Газы выхо

дят из пор пластин со значительной силой, увлекая за собой частицы перекиси свинца, так что мало-помалу положительные пластины разрушаются. Это нежелательное явление совершенно неустранимо. Быстрота разрушения может быть различная, но какие бы ни применялись меры к сохранению пластин, перекись свинца, размельченная и смешанная с кислотой, в каждом из аккумуляторов будет постепенно стекать на дно сосуда.

При расчете емкости аккумулятора отрицательные пластины всегда рассчитываются на несколько повышенную (на 10—15 проц.) емкость по сравнению с положительными. Это необходимо потому, что губчатый свинец во время работы аккумулятора постепенно теряет пористость. Частицы губчатого свинца сливаются в более крупные кристаллы, и активная масса переходит в состояние, почти тождественное обыкновенному металлическому свинцу. В массу заряженной отрицательной пластины вполне исправного аккумулятора легко втыкается стальная иголка. Если же активная масса уплотнилась, проделать подобную операцию становится очень трудно, почти невозможно. Емкость пластины вследствие понижения пористости массы постепенно уменьшается, так как электролиту становится очень трудно проникнуть в толщу пластины. Помимо этого уплотнение массы сопровождается уменьшением ее объема, образованием трещин и отставанием от основы пластины, вследствие чего ухудшается контакт между массой и решеткой. В результате емкость снижается еще больше.

Продолжительность службы положительных пластин будет при одинаковых прочих условиях тем больше, чем толще слой активной массы и меньше отверстия решеток. Понятно, что эти требования противоречат условиям получения повышенной удельной емкости, почему легкие аккумуляторы, как правило, обладают коротким сроком службы. На срок службы очень вредно действует большая плотность зарядного тока, поскольку при этом реакции будут происходить главным образом на поверхности пластин. Газовыделение начинается раньше нормального времени и будет протекать весьма бурно, что повлечет за собой усиленное разрыхление и отпадение активной массы.

Аккумулятор гораздо дольше сохраняется и не понижает емкости, если разряд не доводить до конца, а расходовать лишь 60—65 проц. нормальной его емкости.

Неполные заряды аккумулятора являются причиной сульфатации пластин и уменьшают срок их службы, точно так же как перезаряды понижают долговечность пластин вследствие бесцельного кипения электролита и усиленного отпадения активной массы.

Отрицательные пластины в заряженном состоянии не следует вынимать из электролита. При соприкосновении с водой в присутствии кислорода воздуха губчатый свинец переходит в гидроокись свинца, сильно нагреваясь. Эффект особенно повышается при наличии серной кислоты. Имели место случаи, когда теплота, выделяемая реакцией, плавила пластины. Поэтому в случае необходимости выливания электролита и замены его водой аккумулятор обязательно нужно сперва разрядить.

СОЕДИНЕНИЕ И ПАЙКА ПЛАСТИН

Пластины одинаковой полярности соединяются между собой (если аккумулятор состоит больше чем из двух пластин) различно, в зависимости от того, как были отлиты (или вырезаны) пластины. Если пластины имеют специальные отростки, то последние служат для укрепления пластин и соединения (спайки) между собою. Если этих хвостов нет, к каждой пластине припаивается свинцовая проволока или полоска, и уже эти провода (полоски) спаиваются между собой.

Свинец нельзя спаивать помощью обыкновенного припоя, содержащего олово, растворяющееся в электролите. Точно так же нельзя пользоваться для очистки слоя паяльной кислотой, так как она может повредить активную массу. В качестве паяльной жидкости применяется раствор канифоли в спирте. В целях упрощения спайки следует пользоваться бензиновой паяльной лампой и припоем Поллака, состоящим из 15 частей свинца, 4 частей ртути и 1 части сурьмы.

ВРЕДНОСТЬ СВИНЦА

В заключение немного о мерах безопасности при изготовлении аккумуляторов. Свинец и его соединения являются ядами. Поступая в человеческий организм, свинцовые соединения, в каком бы они виде ни были (газообразном, растворенном или пылевидном), вызывают ряд заболеваний (кардиальная рвота, колики). Хотя радиолюбителю приходится заниматься этим делом не часто, все же необходимы основные меры безопасности. Если на руках есть хотя бы маленькая ранка или царапина, касаться голыми руками свинцовых окислов нельзя. Достаточно микроскопической доли окислов свинца попасть через ранку в сухожилие, как последнее начинает гнить. Развивается флегмона. Средств от этой болезни нет никаких, кроме вырезывания сухожилия, так как извлечь попавшую частицу свинца невозможно, а ее присутствие обусловливает постоянное и притом прогрессивное гниение. Заживание раны после операции наступает через несколько недель, но тот орган или часть его (обычно палец), сухожилие которого было вырезано, перестает действовать. Еда во время работы с окислами безусловно запрещается. Мытье рук до и после работы обязательно.

При работе с аккумуляторами приходится иметь дело не только со свинцом, но и с очень ядовитой серной кислотой, но меры предосторожности в отношении последней радиолюбителям достаточно известны.

Радио за границей

КАЖДОМУ УЧИТЕЛЮ РАДИОПРИЕМНИК

Французский министр народного просвещения постановил, чтобы все учителя имели радиоприемники или по крайней мере были осведомлены о радиопередачах.

„НАРОДНАЯ РАДИОФИКАЦИЯ"

Германские фашисты усиленно внедряют так называемый «народный приемник». По сообщениям германской радиопечати, предполагают, что с 1 января 1934 г. Германия будет располагать свыше 5 миллионов радиоустановок и иметь (считая приблизительно по 4 слушателя на приемник) 20 миллионов радиослушателей.

Германия насчитывала на 1 ноября 4 035 537 радиоустановок, из которых лишь 503 420 освобождены от налога. Количество освобожденных установок для инвалидов войны, слепых и безработных еще снизилось (на 12 273).

Элементы накала „ВД-ВЭИ-120“ завода „Мосэлемент“

Московским элементным заводом „Мосэлемент“ выпущены сухие элементы накала воздушной деполяризации типа „ВД-ВЭИ-120“. В продажу эти элементы поступили по цене 2 р. 80 к. Высота элемента 165 *мм*, ширина 70 *мм*, емкость 120 *а-ч*, нормальная сила разрядного тока 150 mA. Напряжение элемента обозначено на этикетке чрезвычайно туманной фразой — „*эдс* и менее 1,3 V“. Приходится догадываться, что грамотеи из „Мосэлемента“ хотели сказать, что электродвижущая сила элемента 1,3 V и менее. Правда, покупателю от такой перестановки слов легче не становится. Сколько это и менее? Может быть, 0,1 V? Тогда батарею накала надо составлять из сорока элементов и стоить она будет больше ста рублей.

Возможен конечно еще один вариант—в этикетке „опечатка“, и фразу следует читать: „*эдс* не менее 1,3 V“. Но этому толкованию противоречит § 2 инструкции, наклеенной на элементе, который гласит: „Для составления батареи накала необходимо не менее 4 элементов“. Нельзя сказать, чтобы этот параграф инструкции вносил какую-либо ясность. Если напряжение элемента „не менее 1,3 V“, то тогда для батареи накала достаточно 3 элементов, так как бариевые лампы нормально работают при напряжениях накала в 3,6 — 3,7 V. Если же напряжение элемента менее 1,3 V, то какое именно и сколько элементов надо взять для составления батареи накала. Фраза § 2 инструкции: „необходимо не менее 4 элементов“ дает широкое поле для фантазии.



Элемент „ВД-ВЭИ-120“, напряжение которого, судя по этикетке, неизвестно самому заводу, его изготовившему — „Мосэлементу“

Но это еще не все. На другой стороне элемента напечатано: „При израсходовании 4,5-вольтовой батареи из 3 последовательно соединенных элементов рекомендуется включать еще один элемент, который соединять последовательно, как указано в пункте 8“. (Между прочим, никакого „пункта“ 8 в инструкции на элементе не имеется. Упомянутая инструкция состоит из 6 пунктов.)

Тремя строками дальше написано: „Внимание. При включении батареи из 4 элементов смотри, чтобы реостат накала был включен полностью, иначе можно сжечь лампы“.

Итак, суммируем:

1) „*эдс* и менее 1,3 V“.

2) „Батарея из 3 элементов имеет 4,5 V“.

3) „Для составления батареи необходимо не менее 4 элементов“.

4) „Батарея из 4 элементов безжалостно сжигает лампы“.

Разобраться в этой галиматье невозможно. Получилось так: ВЭИ (Всесоюзный электротехнический институт) разработал хорошие и крайне нужные элементы. „Мосэлемент“ эти элементы изготовил. А какая-то безграмотная шляпа составила идиотскую этикетку и испортила все дело. Ведь по этикетке выходит, что меньше 4 элементов взять нельзя, а 4 элемента уже сжигают лампы и т. д.

Элементы эти вообще хороши. Емкость в 120 *а-ч* при разрядном токе в 150 mA дает возможность питать двухламповый приемник на лампах УБ-107 или УБ-110 или „Микро“, потребляющий ток в 120—140 mA, в течение 1 000 час., т. е. при 3-часовой каждодневной работе питать двухламповый приемник в течение года. Это очень хорошо. Но сколько надо взять элементов?

Мы предлагаем „Мосэлементу“, во-первых, немедленно переделать этикетки, во-вторых, дать на страницах „Радиофронта“ точное техническое описание данных элемента „ВД-ВЭИ-120“, которое поможет правильно использовать элементы тем тысячам любителей, которые эти элементы уже купили. **Н.**

КАК УСТРАНИТЬ ТЕЧЬ В ЭБОНИТОВЫХ СОСУДАХ

Мною был испытан целый ряд средств и способов заделки трещин в эбонитовых банках от аккумуляторов, но все мои опыты оставались безуспешными. Наконец я попробовал применить для этого дела клей для кинопленки. Результаты получились вполне благоприятные.

Растворением кинопленки в клею приготовляется киселеобразная масса, которой и заливается образовавшаяся в эбонитовом сосуде трещина. Масса эта приготовляется так:

Сначала кинопленка промывается в теплой воде с тем, чтобы удалить с ее поверхности эмульсию. Затем, разрезав пленку на мелкие кусочки, растворяем ее в клее или в ацетоне в таком количестве, чтобы образовалась киселеобразная масса. В качестве растворителя пленки нельзя пользоваться грушевой эссенцией или эфиром, так как грушевая эссенция не является вообще растворителем пленки в полном смысле этого слова, а эфир, растворяя пленку, превращает ее в хлопчатник, совершенно непригодный для склейки эбонита.

Дальше поврежденное место эбонитового сосуда нужно тщательно зачистить мелкой шкуркой и хорошо просушить сам сосуд, после чего обычной кисточкой производится обильное смазывание трещины приготовленным клеем. Смазка производится 3—4 раза с последующей после каждого раза просушкой заклеенного места. После последней смазки банка должна сохнуть не менее 1—2 дней.

Вышеупомянутый клей можно заменить так называемым клеем «эмалит», широко применяющимся в авиопромышленности и некоторых других производствах, обрабатывающих целлулоид.

Г. Безуглсв



Инж. А. В. Бек

ДЕТЕКТОРНЫЕ ПРИЕМНИКИ И ДЕТАЛИ

ОТ РЕДАКЦИИ. Конкурс, объявленный Всесоюзным радиокомитетом на радиоаппаратуру и детали, уже закончился, и мы в следующем номере сообщим уже о его результатах. Несмотря на это, мы помещаем заключительную статью инж. Бек, посвященную техническим условиям конкурса, как представляющую большую ценность для любителей-конструкторов независимо от конкурса.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА

Одной из задач советских радиолюбителей и радиоспециалистов является разработка конструкции хорошего и дешевого детекторного приемника. На необходимости выпуска детекторных приемников мы уже останавливались. Недостатки детекторного приемника — малая чувствительность и невозможность приема на репродуктор — перекрываются его преимуществами, незначительностью первоначальной стоимости установки и почти полным отсутствием эксплоатационных расходов, что делает такую установку доступной для самых широких масс рабочих, а особенно колхозников, получающих таким путем возможность некоторой связи с культурным центром. А ведь хороший детекторный приемник при хорошей антенне и заземлении и благоприятных условиях приема дает часто возможность приема даже нескольких станций, в особенности учитывая все увеличивающуюся мощность наших передатчиков.

Поэтому детекторный приемник нельзя считать пройденным этапом и отмахиваться от него.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА КОНСТРУКЦИЙ ПРИЕМНИКА

Общие требования к детекторному приемнику выражаются в следующем:

1. Конструкция приемника должна быть рассчитана на массовое производство.

2. Продажная цена приемника при массовом производстве не должна быть выше 7 руб. (с детектором, но без телефона).

3. Приемник должен быть архитектурно закончен и опрятен.

Если при конструировании лампового приемника какая-либо деталь окажется недостаточно продуманной, то вызванное этим ее удорожание сравнительно не очень сильно отразится на общей стоимости приемника.

Не то мы имеем в детекторном приемнике: деталей у него мало, поэтому удельный вес стоимости каждой детали в отношении стоимости всего приемника значительно выше.

Отсюда вывод: в детекторном приемнике в еще большей степени, чем в ламповом, обязательно нужно уделять внимание мелочам, тщательно продумывать конструкцию решительно всех деталей.

В условиях подчеркнуто, что приемник предназначен для массового производства. Мы должны это помнить при конструировании, стараться создать такую конструкцию, чтобы неизбежные колебания в геометрических размерах отдельных деталей не отражались на качестве собранного прибора. С другой стороны, это заставляет нас останавливаться на таких конструкциях, которые при единичном изготовлении окажутся возможно менее удобными, но при наличии инструментов и приспособлений дадут возможность наиболее дешевого и быстрого их производства. Например при единичном изготовлении гнездо удобнее выточить и закрепить его гайкой, при массовом же изготовлении мы используем или тянутое гнездо, закрепленное развальцовкой, или другую равноценную конструкцию.

Как я уже раньше говорил, пункт первый означает не только требование возможности массового производства, но и требование правильного использования всех преимуществ массового производства в смысле возможности максимальной механизации работы и одновременно минимальной затраты материала и рабочего времени.

Пункт второй, определяющий цену приемника, должен осуществляться именно правильным применением этих возможностей. Следует предостеречь от увлечений — в роде приемников в спичечной коробке и т. п. Такие эксперименты, как правило, идущие за счет качества, очень часто не достигают цели удешевления, ибо чрезмерная компактность часто усложняет сборку и сводит к нулю экономию в затрате материалов.

Удешевление не должно осуществляться также за счет внешнего вида приемника — конструкции в виде смонтированной на фанерке открытой схемы конечно недопустимы ни с точки зрения внешнего вида, ни с точки зрения эксплоатации.

Можно, а следовательно и должно, сделать приемник дешевым и вместе с тем опрятным и даже красивым.

Одновременно приемник, будучи дешевым, должен быть очень хорошим — лучше, чем бывшие до сих пор в продаже детекторные приемники — в электрическом отношении.

Действительно пункт четвертый гласит:

„Приемник должен иметь переключение на сложную и простую схему, чтобы обеспечить возможность приема при наличии двух местных мощных передатчиков и максимальную чувствительность при отсутствии помех".

СХЕМА ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА

Простейшей схемой детекторного приемника является схема настроенного антенного контура, к концам катушки которого присоединены включенные последовательно детектор и телефон. По такой схеме были собраны приемники „Пролетарий", „Победа" П-4, ПД. Такое наиболее простое решение имеет крупные недостатки. В результате слишком сильной детекторной связи в контур выносится большое затухание.

Это ведет не только к тому, что избирательность приемника бывает очень невелика, но и чувствительность его является пониженной. Поэтому совершенно необходимо связь с детекторным контуром ослаблять. Это осуществляется двумя способами.

Можно присоединять детектор с телефоном не к концам катушки, а к части ее. С помощью переключателя можно менять число витков катушки, входящих в детекторный контур. По этой схеме осуществлялась связь в приемниках „Радиолюбитель", ДВ-3, ДВ-4, ДВ-5, П-5 и П-8. При этом всегда можно найти такое положение, когда чувствительность приемника будет наибольшей, а избирательность значительно лучше, чем у приемника без переменной детекторной связи. За счет чувствительности мы можем, ослабляя детекторную связь, еще повысить избирательность приемника.

Вместо автотрансформаторной связи можно применять и индуктивную. В этом случае кроме катушки контура приемник имеет еще катушку детекторную. Меняя взаимное расположение катушек, можно менять связь. Такой способ изменения детекторной связи, дающий возможность очень плавной регулировки, и был применен в приемнике П-3. Иногда приемники с переменной индуктивной связью ошибочно называют приемниками со сложной схемой. Это недоразумение необходимо рассеять и разъяснить, что в пункте четвертом речь идет не об индуктивной переменной связи.

Приемник сложной схемы принято называть двухконтурным приемником. Такой приемник обеспечивает гораздо большую избирательность.

У таких приемников с антенным контуром связывается не детекторный контур, а другой колебательный (замкнутый) контур. Детекторный контур связывается в этом случае уже со вторым — замкнутым контуром.



Радиостанция „Мощный Ленинград". Электромашинный зал

НЕДОСТАТКИ СЛОЖНОЙ СХЕМЫ

Давая большую избирательность, приемник сложной схемы имеет и свои недостатки. Первым из них является сложность настройки: ведь приходится настраивать не один контур, а два. Этот недостаток может быть устранен посадкой на одну ось органов настройки обоих контуров. Однако не следует забывать, что данные антенного и замкнутого контуров различны, и поэтому посадка органов настройки на одну ось представляет трудности. Правда, настройка антенного контура не должна быть такой точной, как настройка замкнутого, но все же задача остается сложной, особенно учитывая требование дешевизны приемника.

Другой недостаток приемника сложной схемы заключается в том, что в таком приемнике трудно достичь такой чувствительности, как у приемника одноконтурного.

Для каждой волны можно найти наивыгоднейшую связь между контурами, при которой чувствительность будет наибольшей без заметного уменьшения избирательности.

Следовательно, мы приходим к необходимости еще одного органа регулировки приемника — регулирования связи между контурами.

Для упрощения задачи технические условия предлагают предусмотреть возможность перехода со сложной схемы на простую с тем, чтобы приемник в зависимости от условий приема мог показать в наилучшем виде именно то качество, которое для данного случая требуется.

Если от приемника требуется большая избирательность, а чувствительностью можно в известной мере пожертвовать (например в московских условиях), мы переходим на сложную схему. При отсутствии же помех, но при неблагоприятных условиях приема мы переходим на простую схему.

Следует указать на возможность решения, являющегося промежуточным между простой и сложной схемой. Я имею в виду так называемую апериодическую антенну. В этом случае мы не имеем органа настройки антенны, однако чувствительность и избирательность в этом случае будут ниже, чем у приемника сложной схемы. Все-таки надо полагать, что если приемник по такой схеме удовлетворит требованиям избирательности, то он имеет также шансы занять свое место в соревновании.

ДИАПАЗОН ПРИЕМНИКА

Пункт пятый условий требует, чтобы приемник был рассчитан на прием всего широковещательного диапазона; в случае наличия переключений самоиндукции необходимо обеспечить перекрытие по частоте не менее 10 проц.

Необходимо подчеркнуть, что выпускавшиеся до сих пор детекторные приемники этому условию не удовлетворяли: большинство их имело диапазон волн от 300 до 1 800 *м*, в то время как теперь тре-

буется диапазон от 200 до 2 000 *м*. Это обстоятельство несколько осложняет задачу конструирования. Дело в том, что при переключении секций катушки самоиндукции может оказаться, что остающаяся невключенной в контур часть катушки, так называемый „хвост", будет иметь собственную волну, лежащую в диапазоне 200 — 300 *м*. Может оказаться необходимым принять против этого меры, ибо иначе могут обнаружиться довольно нежелательные явления. Меры эти могут заключаться либо в уменьшении емкости катушки, либо в том, чтобы замыкать не включенную в контур часть катушки накоротко. В последнем случае необходимо, чтобы связь между витками, включенными в контур, и витками, замкнутыми накоротко, была достаточна малой во избежание увеличения затухания контура.

КОНДЕНСАТОР ИЛИ ВАРИОМЕТР

Принято почему-то считать, что приемник с конденсатором переменной емкости лучше приемника, у которого настройка производится вариометром. Это неверно! Однако у контуров с настройкой вариометром довольно трудно разрешать вопросы связи как между контурами, так и с детекторным контуром. Если же эти задачи разрешены удачно, то с электрической стороны нет оснований считать приемник с вариометром хуже такого же приемника с переменным конденсатором. Как в случае конденсатора, так и в случае вариометра вопрос решается электрическими качествами этих деталей. Ведь воздушный конденсатор дорог и требует большого количества металла. Для того чтобы поставить конденсатор с твердым диэлектриком, нужно иметь хороший диэлектрик, иначе (в особенности в приемнике сложной схемы) мы можем получить уменьшение чувствительности вдвое и более вследствие потерь в конденсаторе.

Необходимо помнить, что качество контуров в детекторном приемнике играет основную роль. Если в ламповом приемнике недостатки контуров могут быть в известной мере скомпенсированы правильным выбором режима ламп, качеством детектора и низкой частоты, обратной связью, то в детекторном приемнике, так сказать, надеяться не на что, ибо чувствительность и избирательность приемника при данной антенне и детекторе определяются исключительно качеством контура — катушки и конденсатора.

РАЗМЕРЫ КАТУШЕК

Если я предостерегал от микроскопических размеров приемника, то сейчас должен указать, что другая крайность — устройство катушек гигантских размеров еще не является гарантией хорошего их качества. Можно сделать катушку, которая при меньших размерах, намотанная из сравнительно тонкого провода, окажется лучшей, чем катушка огромных размеров из толстого провода. Все дело заключается в том, чтобы для данных размеров найти наивыгоднейший диаметр провода.

При соблюдении этого условия увеличение размеров катушки и диаметра провода уже будет давать улучшение ее качества, однако это улучшение идет очень медленно по сравнению с увеличением размеров; поэтому наступает момент, когда увеличение катушки уже не оправдывается. Можно считать, что брать провод диаметром толще 0,3 *мм* вряд ли целесообразно, в особенности для более длинноволновой части диапазона.

ИСПЫТАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА

Вы конечно обратили внимание на то обстоятельство, что для приемников ламповых давались в технических условиях цифры чувствительности, избирательности, выходной мощности, а для детекторного приемника таких цифр нет. Это объясняется тем, что чувствительность и в известной мере избирательность детекторного приемника определяется помимо свойств контуров еще и качеством детектора. По смыслу технических условий видно, что приемники должны даваться обязательно с детектором. Однако ставить конструкторов в зависимость от качества кристалла, который им удастся достать, конечно нельзя. Поэтому надо полагать, что все приемники будут испытываться с одним и тем же детектором.

Как проверить качество детекторного приемника? Когда речь шла о приемнике ламповом, можно было рекомендовать прием станций. Опытный любитель знал эфир и его обитателей и мог на действительном приеме проградуировать приемник и, сравнивая его с другими приемниками, чувствительность и избирательность коих известна, получить представление и об основных свойствах своего приемника. Иначе обстоит дело с детекторным приемником. В основном детекторный приемник обеспечивает только прием наиболее мощных и близких станций. Их окажется слишком мало, чтобы проврить диапазон волн приемника, его чувствительность и избирательность. Поэтому любителю для проверки приемника нужен собственный искусственный передатчик.

Таковым является волномер. Конечно нужно считать, что фабричного волномера любители не имеют. Однако его можно сделать самому. Для этого нужен только контур из воздушного конденсатора и катушек (лучше всего сменных) и зуммера (пищика) с элементом. Такой прибор можно заранее проградуировать в какой-либо лаборатории или в крайнем случае расчетным путем. Принимая на приемник свой собственный передатчик, можно получить уже полное представление о качествах приемника, особенно если его сравнивать с известными фабричными приемниками. По материалам проведенного в свое время НИИС НКСвязи обследования детекторных приемников лучшими в отношении как чувствительности, так и избирательности оказались приемники ДВ-3 и П-3 (первый с вариометром, второй с воздушным конденсатором и сменными сотовыми катушками).

Приемник, представляемый на конкурс, должен по чувствительности быть не хуже этих приемников, а по избирательности значительно лучше их.

Требования к конструкции детекторного приемника не нуждаются в комментариях и сводятся к следующему:

Кристалл должен быть защищен от пыли и иметь максимальную чувствительность.

Детектор должен быть устойчив.

Необходимо предусмотреть возможность включения двух телефонов.

К приемнику необходимо прилагать руководство по включению и настройке приемника.

ДЕТАЛИ

Кроме готовых приемников конкурс предусматривал и детали. Полного перечня этих деталей не дано. Упомянуты только конденсаторы сдвоенные, строенные, переменные сопротивления и тому подобное. Я думаю, что любая деталь, вносящая что-либо существенно новое и полезное и находящая применение в сборке приемников, может рассчитывать на соответствующую оценку.

Какие же детали нужны и каковы к ним основные требования?

ПЕРЕМЕННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

На первом месте стоят конечно конденсаторы переменной емкости. Они являются деталью, определяющей настройку приемника, и от их работы зависит его качество. Вместе с тем конденсаторы труднее всего сделать самому любителю. Необходимо дать такой агрегат из 2 и из 3 конденсаторов на одной оси с верньером, чтобы любитель мог его прямо поставить в приемник и присоединить катушки, не разбирая агрегат на отдельные детали. Конечно к конденсаторам, как и ко всем деталям, предъявляются те же общие требования, которые красной нитью проходят через все условия на аппаратуру, т. е. высокое качество, приспособленность для массового изготовления, минимум металла и дешевизна.

При конструировании конденсаторных агрегатов необходимо помнить об экранировке приемника. В последнее время принято экранировать не целые контура, а отдельные детали. Поэтому очень удобно, если конденсаторы заключены в отдельные коробки. Само собою разумеется, что конденсаторный агрегат должен быть сделан таким образом, чтобы емкость всех конденсаторов была одинакова. Наличие на агрегате подстроечных конденсаторов (триммеров) обязательно.

Нужен ли одинарный воздушный конденсатор? Пожалуй, он сейчас выходит из употребления. Зато нужен хороший конденсатор для обратной связи — он может быть выполнен с твердым диэлектриком. Желателен и диференциальный вариант такого конденсатора.

ПЕРЕМЕННЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Когда-то переменные сопротивления рекомендовались в качестве утечки сетки. Теперь их роль иная. Они нужны для регулировки чувствительности или громкости. Они должны допускать широкую вариацию сопротивления. Сопротивление должно меняться неравномерно — желательно приблизительно по логарифмическому закону, т. е. таким образом, чтобы при повороте ручки на некоторый угол сопротивление всегда увеличивалось на один и тот же процент от прежней величины. Например: в положении, близком к началу, сопротивление равно, допустим, 100 омам. Поворачиваем ручку на 1 градус — сопротивление становится равным 110 омам. В положении, близком к концу, где сопротивление имеет, предположим, 10 000 омов, повороту ручки на 1 градус уже должно соответствовать изменение сопротивления до 11 000 омов.

Эта задача конечно вполне точно не может быть выполнена, однако нужно дать приближение к такому закону: сначала медленное увеличение сопротивления, а к концу очень значительное. Переменные сопротивления необходимо выполнять в виде трехконтактных реостатов (потенциометров).

ПРОЧИЕ ДЕТАЛИ

Мне кажется, что интерес могут представлять различные переключатели, катушки в экранах со своим переключателем, приспособленным для спаривания с подобными же катушками, трансформаторы, вариокуплеры, постоянные сопротивления и конденсаторы, гнезда, выключатели, — словом все, что нужно для сборки приемника. Однако такие детали могут рассчитывать на успех только в том случае, если в их конструкции будет выяснено что-либо действительно новое и полезное.

ЩЕЛОЧНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ [1]

Таблица 1

Сравнение свойств щелочных и кислотных аккумуляторов

		Кислотные аккумуляторы	Щелочные аккумуляторы
Коэфициент полезного действия (отдачи по энергии)		0,75	0,45
Уменьшение напряжения в течен. разряда в процентах		15	33
Удельная энергия на единицу веса в *вт-ч/кг*		10—30	25
Удельная энергия на единицу объема в *вт-ч/л*		85	40
Сила тока короткого замыкания на 1 *л* объема аккумулятора		1 000	30
Саморазряд в течение месяца в процентах		10—30	2—30
Наивысший допустимый ток нагрузки в процентах к нормальному току		800 в теч. 15 м.	500 в теч. 5 м.
Продолжительн. службы в годах		1—15	15
Ремонт		Частный	Не пр[illegible]звсд.
Отношение к	Перезарядке	Чувстви[illegible]	Нечувс[illegible]
	Переразрядке	"	"
	Продолжительному нахождению в разряженном состоянии	"	"
	Сотрясениям	"	"
	Температуре выше 45°	Повышается емкость	Безвозвратно теряется до 50% емкости
	Температуре ниже 0°	Понижается емкость	Сильно понижается емкость

Таблица 2

Главнейшие данные для щелочных аккумуляторов типа „Си“ (для радиотелеграфа и телефона)

П	Емкость в *а-ч* (8-час. режим)	Нормальн. разрядный ток в А	Нормальн. зарядный ток в А	Размеры в миллиметрах: Длина	Ширина	Высота: Без борн	Высота: Борн	Вес одного элемента в *кг*	Объем электролит в одном элементе в *л*
Си-0,2	2	0,25	0,5	20	45	120	10	0,23	0 03
Си-0,4	4	0,50	1,0	29	80	105	14	0,45	0,10
Си-0,8	8	1.0	2,0	29	80	150	14	0.72	0,15
Си-1	10	1,25	2,5	29	80	150	14	0,75	0,10
Си-1,5	15	1,88	3,7	41	80	150	14	0,90	0,175
Си-2	22	2,75	5.5	29	105	200	14	1,35	0,25
Си-3	34	4.25	8,0	41	105	200	14	1,80	0,325
Си-4	45	5,65	11	52	105	200	14	2,30	0,40
Си-6	60	7,50	16	41	128	330	19	3,90	0,675
Си-8	80	10,0	22	52	128	330	19	4,75	0,825
Си-10	100	12,50	27	64	128	330	19	5,55	1,0

[1] См. статью „Щелочные аккумуляторы“ в № 1 „Радиофронта“ за 1934 год.

Установка для проверки электронных ламп

С. Сагарда

Отсутствие возможности проверки работоспособности ламп чрезвычайно затрудняет работу радиолюбителя-экспериментатора. При работе с ламповыми схемами радиолюбитель всегда сталкивается с вопросом качества лампы, причем установить самому пригодность лампы, к сожалению, бывает невозможно. Обращения же любителей за помощью в радиомагазины также не всегда бывают успешными, с одной стороны, потому, что продавцы в радиомагазинах не всегда охотно идут навстречу радиолюбителю, а с другой стороны, и само качество проверки за отсутствием в магазине хорошего измерительного прибора остается под сомнением.

Навстречу радиолюбителю в этом вопросе пошел Радиокомитет при ЦК ВЛКСМ. Конструкторско-экспериментальное бюро (КЭБ) и кабинет радиолюбителя (Никольская, д. 9) одной из основных своих задач ставят себе обслуживание радиолюбителя различными несложными измерениями и главным образом измерениями по проверке ламп. КЭБ сконструировал универсальную установку для быстрого и точного определения качества лампы любого типа **с фиксированием режима, в котором лампа проверялась.**

На верхней панели установки (рис. 2) размещены ламповая панелька для включения испытуемой лампы, ручки управления и три прибора, измеряющие силу анодного тока лампы, напряжение накала и напряжение анода. Общий выключатель установки и реостат накала испытуемой лампы для большего удобства вынесены на боковую стенку. С внутренней стороны верхней крышки ящика помещены чертеж (рис. 1), поясняющий назначение ручек управления, и принципиальная схема установки. Питается установка полностью от сети переменного тока в 120 V. На рис. 4 изображен внутренний ее вид. Выпрямительное устройство и весь монтаж сосредоточены внутри ящика. Это придало установке аккуратный и компактный вид, не говоря об удобстве эксплоатации.

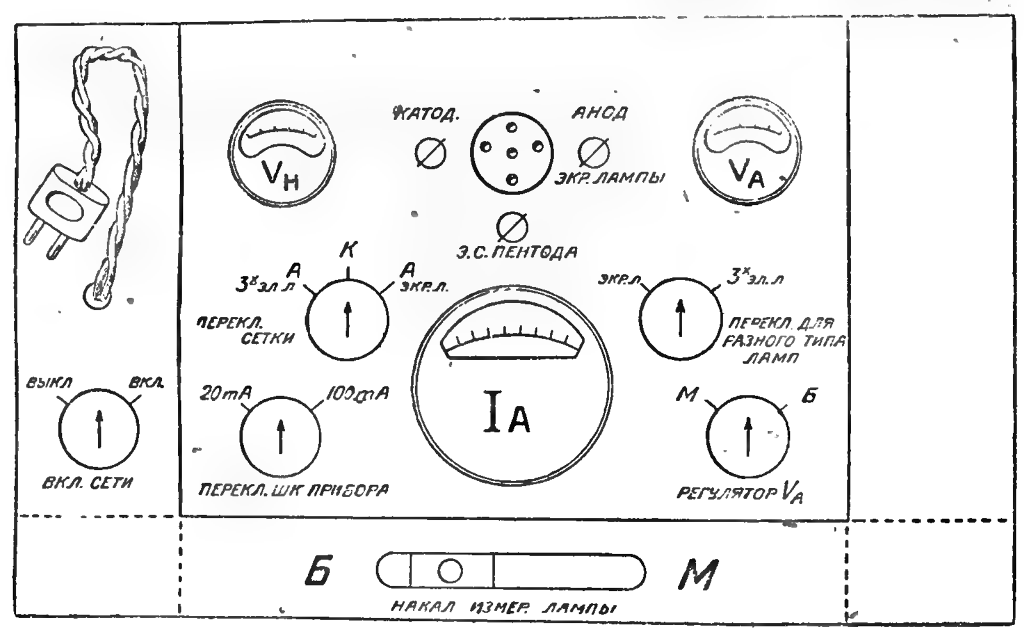
На рис. 3 изображена принципиальная схема установки. Наличие переключателей и дополнительных клемм позволяет производить проверку любого типа ламп, выпущенных нашей промышленностью, а также и заграничных, имеющих европейский цоколь.

Силовой трансформатор *Тр* имеет три обмотки, из них первая — повышающая напряжение до 200 × 2 V для питания анода и две — понижающие напряжение до 4 V, предназначенные для питания накала кенотрона и испытываемой лампы. Ползунок $П_1$ служит для включения и выключения сети, $П_2$ — двойной переключатель, устанавливаемый в положение *а* при испытании экранированных ламп и в положение *в* — при трех электродных лампах.

Рассмотрим первый случай.

От клеммы *А* идет мягкий проводник к анодной клемме экранированной лампы, находящейся сверху баллона. На экранирующую сетку подается положительное напряжение через сопротивление R_4 в 10 000 Ω. Измерительный прибор I_a в таком положении включается последовательно в цепь анода экранированной лампы. Ползунок $П_4$ подключает и отключает шунт к измерительному прибору I_a. При отключенном шунте шкала прибора имеет 20 mA, а с шунтом — 100 mA. Это дает возможность применять один и тот же прибор как для маломощных, так и мощных ламп с большим анодным током. Сопротивление R_2 в 700 Ω является предохранителем на случай короткого замыкания в лампе.

Конденсатор C_2 емкостью в 2 μF блокирует сопротивление R_2 и является фильтром в выпрямителе. Ползунок $П_3$ позволяет подключать сетку лампы к аноду или к катоду, в зависимости от того, какой измеряется ток лампы. При соединении сетки с анодом производится измерение полного тока эмиссии лампы, при соединении же сетки с катодом измеряется ток эмиссии при нуле на сетке,



который может быть сравнен с током при нуле на сетке, найденным по типовой характеристике для идентичного режима.

Режим лампы в смысле величины анодного и накального напряжения контролируется приборами V_a (анодное напряжение) и $V_н$ (напряжение накала). Для возможности точного измерения накала применен прибор постоянного тока, включенный через купроновый детектор, так как накал питается переменным током (вопрос о приборах с купроновыми детекторами уже разбирался раньше в журнале „РФ" и более подробно будет освещен в специальной статье). Реостат накала R_5 имеет сопротивление в 25 Ω и позволяет регулировать величину напряжения в широких пределах.

Величина анодного напряжения устанавливается посредством изменения величины накала кенотрона.

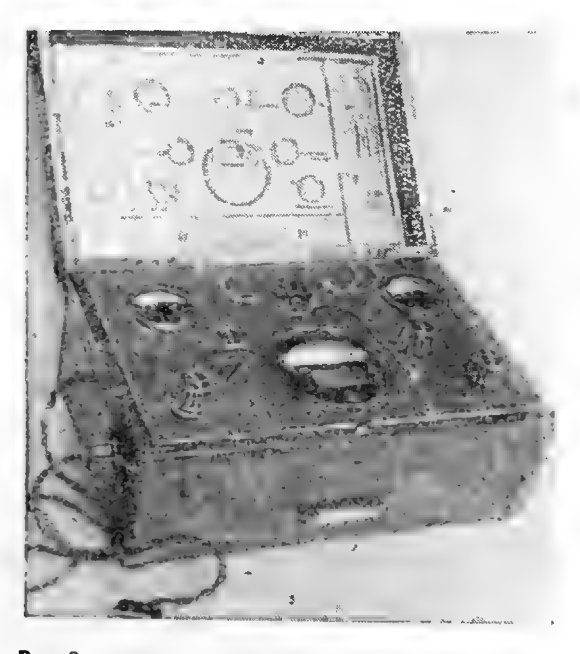


Рис. 2

Для этой цели служит реостат R_1 величиной в 15 Ω. Клемма *К* (катод) имеет вывод для случая испытания ламп, у которых катод помещается сбоку на цоколе.

При испытании трехэлектродных ламп и пентода переключатель $П_2$ ставится в положение *в*. В этом

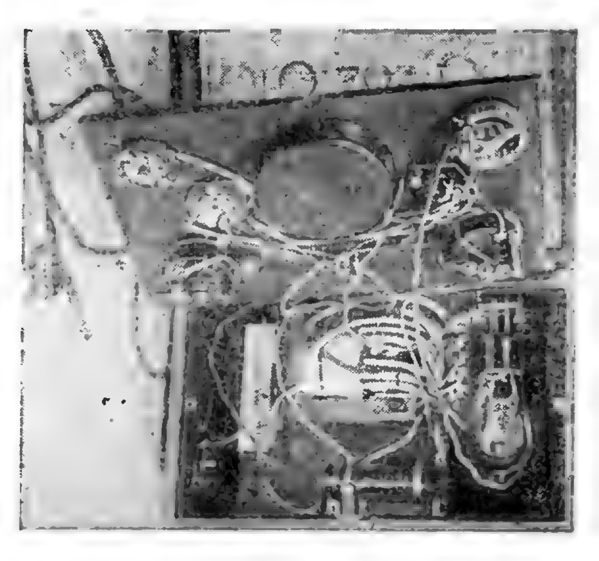


Рис. 4

Порядок обращения с установкой крайне прост. В соответствии с типом лампы устанавливается переключатель $П_2$ в положение *а* или *в*. Ползунком $П_1$ включается сеть и реостатом R_5 по прибору $V_н$ устанавливается нужное напряжение накала. Когда нить лампы полностью накалится (в случае подогревных ламп), медленным изменением сопротивления R_1 устанавливается анодное напряжение, контролируемое прибором V_a.

Если у прибора *Ia* шкала в 20 mA окажется недостаточной, ползунком $П_4$ подключается шунт R_3. Сетка ползунком $П_3$ соответственно должна быть подключена к катоду или аноду лампы. Фиксацией режима лампы и величины соответствующего ему анодного тока устанавливается степень изношенности лампы методом сравнения значений I_a по типовой характеристике. По изменениям анодного тока при включении тех или иных цепей лампы устанавливается наличие короткого замыкания между электродами. Например наличие анодного тока при выключенном накале будет свидетельствовать о коротком замыкании между анодом и катодом; увеличение анодного тока при присоединении рабочей сетки к катоду свидетельствует о коротком замыкании между сеткой и анодом и т. д.

Данная установка может быть с успехом исполь-

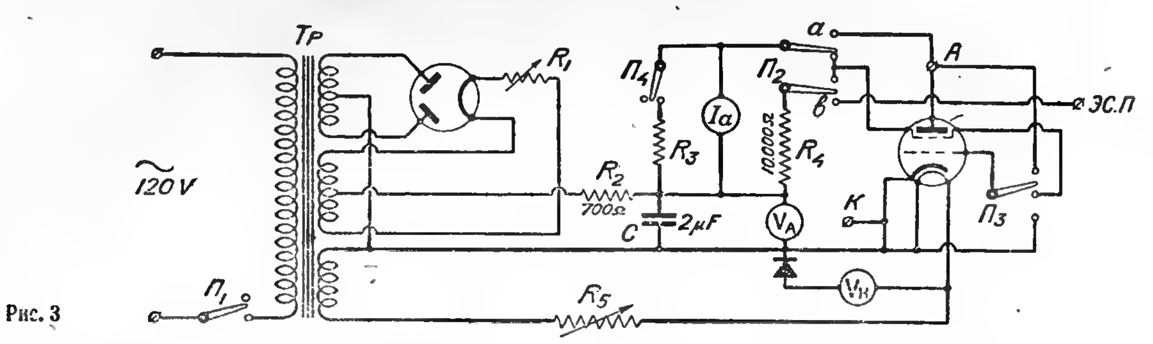
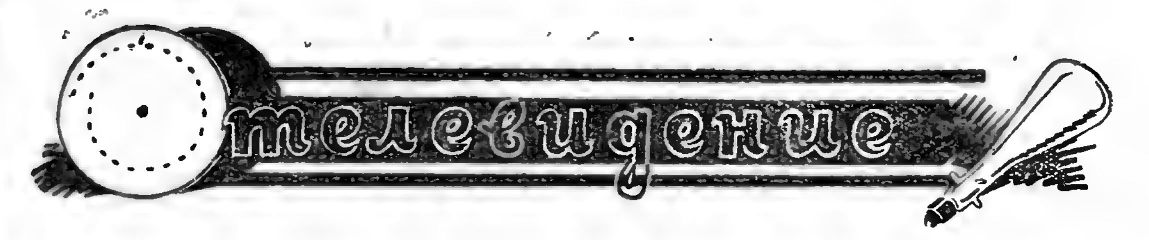


Рис. 3

случае прибор I_a оказывается включенным в цепь анода лампы, а напряжение на экранирующую сетку подводится к клемме Э. С. П. (экранирующая сетка пентода). При испытании пентода от клеммы Э. С. П. положительный потенциал подводится при помощи проводничка к клемме экранирующей сетки, находящейся на цоколе лампы.

зована в радиомагазинах, радиоячейках, кружках и пр.

Для радиолюбителей, пожелающих построить подобную установку, но не имеющих в своем распоряжении трех измерительных приборов, будет разработана установка с одним прибором, выполняющим все три функции.



Инж. Е. С. Мушкин

ВАКУУМНЫЕ ФОТОЭЛЕМЕНТЫ; ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕМЕНТОВ [1]

Если к электродам вакуумного фотоэлемента, освещенность которого неизменна, приложить некоторое напряжение плюсом к аноду, то выделяемые катодом электроны под действием ускоряющего поля между анодом и катодом будут устремляться к аноду, т. е. в цепи фотоэлемента будет

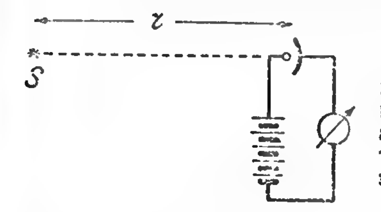


Рис. 16. Схема, применяемая для построения вольтамперной характеристики фотоэлемента

течь фототок. С увеличением ускоряющего напряжения будет происходить увеличение фототока, однако только до тех пор, пока все электроны, и в том числе и самые медленные из них, не будут захвачены анодным напряжением. Тогда нарастание фототока прекращается, т. е. наступает насыщение фототока. Зависимость силы фототока от анодного напряжения при постоянной освещенности фотоэлемента, причем постоянный световой поток, падающий на фотоэлемент, берется равным одному люмену,—выражается так называемой вольтамперной характеристикой фотоэлемента. Для того чтобы получить подобную вольтамперную характеристику фотоэлемента, надо располагать градуированным точечным источником света. На рис. 16 S обозна-

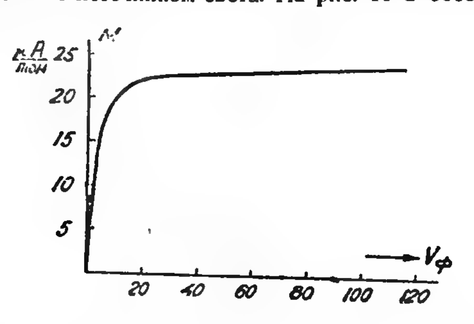


Рис. 17. Вольтамперная характеристика вакуумного фотоэлемента

чает источник света, расположенный на расстоянии r от фотоэлемента и на одной оси с ним; в цепь фотоэлемента включена батарея и микроамперметр. Зная силу света источника J свечей и расстояние r метров, мы можем определить освещенность фотоэлемента по формуле (14)

$$E = \frac{J}{r^2} \text{ люкс.}$$

Далее, зная поверхность окна в фотоэлементе S в квадратных метрах, определяем световой поток, полученный фотоэлементом, по формуле (11)

$$F = ES \text{ люмен.}$$

Приведем пример. Пусть $J = 200$ свечей, $r = 1$ метр, $V = 10$ вольт. Окно в фотоэлементе имеет диаметр 5 сантиметров; приняв окно за плоскую поверхность, найдем в квадратных метрах

$$S = \frac{\pi D^2}{4} \cdot 10^{-4} = \frac{3{,}14 \cdot 5^2 \cdot 10^{-4}}{4} = 19{,}5 \cdot 10^{-4} \text{ метров.}$$

Освещенность фотоэлемента

$$E = \frac{J}{r^2} = \frac{200}{1^2} = 200 \text{ люкс}$$

и, следовательно, на фотоэлемент упал поток

$$F = E \cdot S = 200 \cdot 19{,}5 \cdot 10^{-4} = 0{,}39 \text{ люмен.}$$

Если показания микроамперметра равны $I_ф = 7{,}9$

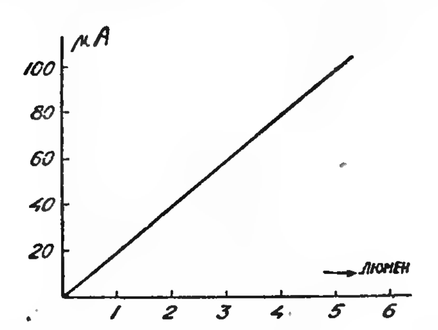


Рис. 18. Зависимость между фототоком и световым потоком для вакуумного фотоэлемента

микроампера, то, принимая во внимание закон пропорциональности между фототоком и силой света, найдем, что M — чувствительность фотоэлемента (при данном напряжении и источнике света), выраженная в микроамперах на 1 люмен светового потока, равна

$$M = \frac{7{,}9}{0{,}39} = 20 \; \frac{\text{микроампер}}{\text{люмен}}$$

Подобным образом можно получить и другие точки вольтамперной характеристики. В результате, построив характеристику, получим кривую, представленную на рис. 17, где по оси абсцисс отложены значения анодного напряжения, а по оси ординат фототоки, приведенные к единице светового потока. Из кривой видно, что практически уже при $V_ф = 40$ вольт имеет место насыщение и что чувствительность фотоэлемента равна

$$M = 23 \; \frac{\text{микроампер}}{\text{люмен}}$$

Кривая относится к вакуумному цезиевому фотоэлементу с подкладкой из окиси серебра (наиболее чувствительному вакуумному фотоэлементу).

[1] Продолжение. См. „РФ" №№ 5/6, 7, 9, 10 и 11 за 1933 год.

Явление насыщения в вакуумном фотоэлементе имеет существенное значение, так как практически величина фототока не зависит от приложенного напряжения, если оно достаточно высоко; и если напряжение на зажимах фотоэлемента будет изменяться в известных пределах, то фототок все же будет сохранять неизменное значение при данной силе света.

Для вопроса использования фотоэлемента существенное значение имеет пропорциональность между фототоком и величиной светового потока. Эта линейная зависимость между величиной светового потока и силой фототока (рис. 18) соблюдается, начиная от ничтожных значений светового потока до 5 люмен, и является весьма характерной для вакуумного фотоэлемента. Нелинейная зависимость заставляет думать, что в колбу фотоэлемента проник воздух или имеют место другие причины, например электрическая утечка.

Таким образом для оценки фотоэлемента мы располагаем пока следующими данными: 1) кривой чувствительности фотоэлемента по спектру, 2) вольтамперной характеристикой, 3) зависимостью фототока от светового потока, однако все эти зависимости характеризуют „статические" свойства фотоэлемента. Между тем при практическом применении фотоэлемента в телевидении, в телефотографии, в звуковом кино фотоэлемент всегда находится под воздействием изменяющегося света. Поэтому необходимо, чтобы фотоэлемент не обладал инерцией, чтобы он успевал следить за быстрыми изменениями силы света.

Можно считать установленным, что вакуумный фотоэлемент практически не обладает инерцией, а потому он нашел широкое применение в современных передатчиках для телевидения, в которых для достижения большей четкости передаваемого изображения на фотоэлемент воздействуют (в отличие от телефотографии) очень быстрые изменения силы света.

Так например, если изображение разбито на 10 000 элементов и передается со скоростью 20 кадров в секунду, то время воздействия одного элемента может составлять всего лишь

$$\frac{2}{10\,000 \cdot 20} = 10^{-5} \text{ сек.},$$

что соответствует частоте 100 000 пер/сек.

ГАЗОПОЛНЫЕ ФОТОЭЛЕМЕНТЫ

Применение газополных фотоэлементов вызвано было желанием получить от фотоэлемента больший ток, т. е. повысить его чувствительность. Это увеличение фототока обусловлено **ионизацией** газа, которым наполнен фотоэлемент. Явление ионизации заключается в следующем. Если движущийся под действием ускоряющего поля в разряженном газе электрон приобретает достаточно большую энергию, то может случиться, что при столкновении с атомом газа электрон выбьет из атома один из его наружных электронов.

Теперь оба электрона (первоначальный и вновь полученный) будут разгоняться ускоряющим полем к аноду, но по дороге к нему они могут снова столкнуться с другими атомами газа и освободить новые электроны, и поэтому количество электронов, движущихся к аноду, будет расти. В то же время положительно заряженный, т. е. лишенный электрона, атом направляется к катоду, в результате сила тока в цепи фотоэлемента получается гораздо большая, чем при отсутствии газа. Возникновение ионизации газа зависит от многих причин; основными являются: напряжение между электродами, расстояние между ними, давление газа и наконец природа самого газа.

Для каждого газа существует определенная минимальная энергия, которая требуется для того, чтобы вырвать из атома один наружный электрон. Этой (или большей) энергией должен обладать электрон, вызывающий ионизацию. Но энергию электрон получает при движении в ускоряющем поле, которое измеряется в вольтах. Поэтому и приобретенную электроном энергию можно характеризовать вольтами того поля, в котором электрон

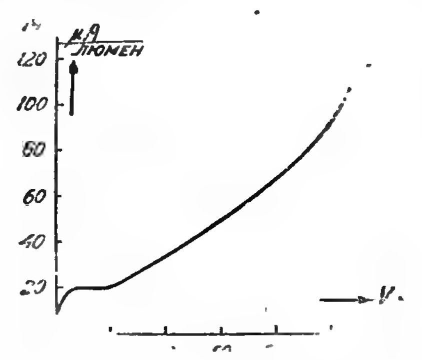


Рис. 19. Вольтамперная характеристика газополного фотоэлемента

движется. Потребная для ионизации атома энергия, выраженная в вольтах, носит название **ионизационного потенциала** данного газа. Так например, водород характеризуется ионизационным потенциалом $V_i = 13{,}3$ вольта, для гелия $V_i = 25{,}6$ вольта, для неона $V_i = 21{,}5$ вольта, для аргона $V_i = 15{,}1$ вольта.

Если заснять вольтамперную характеристику газополного аргонового фотоэлемента (по схеме рис. 19), то мы получим кривую, представленную на рис. 19.

В первой части кривой (до анодного напряжения порядка $V_ф = 15$ вольт) газополный элемент ведет себя аналогично вакуумному фотоэлементу

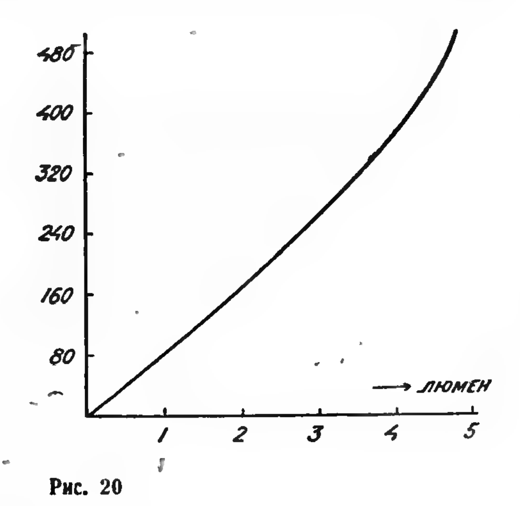


Рис. 20

(рис. 17). Так, мы наблюдаем на этом участке насыщение фототока, а следовательно, на небольшом участке имеет место независимость величины фототока от анодного напряжения; также и чувствительность фотоэлемента на этом участке приближается к обычной, т. е. $M = 20 \frac{\text{микроампер}}{\text{люмен}}$. Дальше,

при анодных напряжениях выше 15 вольт наступает явление ионизации: к первоначальному фотоэлектронному потоку, излучаемому катодом, присоединяются все новые электроны, так что общий электронный поток значительно увеличивается. Если увеличить анодное напряжение до $V_ф = 100$ вольт, то мы получаем уже чувствительность порядка $M = 100 \frac{\text{микроампер}}{\text{люмен}}$.

Наконец общий ток очень сильно увеличивается, и далее в фотоэлементе возникает светящийся разряд, что связано с возникновением вторичного излучения электронов из катода вследствие его бомбардировки положительными ионами.

Возникновение светящегося разряда в фотоэлементе заставляет ограничиваться не слишком большими напряжениями и токами в газовом фотоэлементе. Вследствие этого максимальным усилением фототока по сравнению с пустотным фотоэлементом следует считать 10, но обычно ограничиваются усилением в 5 раз. В газополных фото-

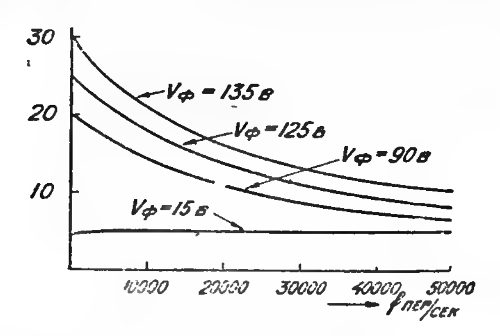


Рис. 21. Инерция газополного фотоэлемента

элементах нет строгой пропорциональности между величиной светового потока, падающего на фотоэлемент, и возникающим в нем током. На рис. 20 представлена эта зависимость, в которой имеет место отклонение от прямолинейной зависимости (ср. рис. 21), однако отклонение от прямой линии не столь велико. Газополные фотоэлементы пользуются большим распространением в телефотографии, в звуковом кино, телевидении вследствие того, что они дают больший фототок по сравнению с вакуумным при одной и той же освещенности.

В телепередатчиках приходится иметь дело с очень малыми освещенностями фотоэлемента, а следовательно с малыми фототоками.

Так например, если в телепередатчике с бегающим лучом F — световой поток, падающий на вакуумный фотоэлемент, равен 10^{-4} люмена, то при чувствительности фотоэлемента $M = 20 \frac{\text{микроампер}}{\text{люмен}}$ имеем величину фототока

$$I_ф = MF = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-4} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ ампер},$$

т. е. фототок равен двум миллиардным долям одного ампера. Так как усиление помощью ламповых усилителей подобных слабых токов связано с затруднением, то увеличение чувствительности фотоэлемента, т. е. величины фототока, является весьма существенным: это и достигается применением газополного фотоэлемента.

Выше мы упоминали, что и в телефотографии и в телевидении фотоэлемент находится под воздействием быстро изменяющегося света. Вакуумный фотоэлемент безынерционен, так как все процессы в нем происходят весьма быстро и электроны двигаются с очень большой скоростью. Поэтому вакуумный фотоэлемент можно рассматривать как очень чувствительное реле, которое мгновенно отзывается на малейшее изменение силы света, причем эти изменения силы света могут следовать одно за другим с какой угодно скоростью. В газовом же фотоэлементе возникшие фотоэлектроны вызывают к жизни новые электроны и ионизованные атомы газа, которые движутся гораздо медленнее электронов, так как масса их гораздо больше, чем масса электрона. Поэтому между моментом возникновения начального фотоэлектронного тока и установлением электрического тока в газе проходит некоторый промежуток времени, а следовательно, имеет место некоторое отставание между установлением суммарного тока в фотоэлементе и моментом его освещения, т. е. газополный фотоэлемент обладает инерцией.

Рис. 21 дает представление об инерционных свойствах газополного фотоэлемента при быстро переменном освещении его с частотой до 50 000 в секунду.

По оси абсцисс отложена частота источника света, освещающего фотоэлемент; по оси ординат отложены отношения фототока в газовом фотоэлементе к фототоку в вакуумном фотоэлементе при разных анодных напряжениях. Мы видим что при $V_ф = 15$ вольт газовый фотоэлемент ведет себя в отношении инерции подобно вакуумному: он почти безынерционен, так как ионизация не имеет места, но зато он подобен вакуумному и в отношении чувствительности. Но при больших $V_ф$ как увеличение чувствительности, так и инерционные свойства газового фотоэлемента, т. е. зависимость величины фототока от частоты, видны отчетливо.

Обычно газовые фотоэлементы наполняют инертными газами, не дающими химических соединений с фотокатодами, которые большой частью принадлежат к числу активных щелочных металлов.

Чаще всего в качестве наполнителя применяют аргон, так как аргон обладает сравнительно малым ионизационным потенциалом, а добывание его из воздуха, где его содержится около 1 процента, сравнительно несложно. Недостатком аргона является его сравнительно высокий атомный вес 39,88, т. е. большая масса атома, что повышает инерционные свойства фотоэлемента. Другие газы, например гелий, неон, обладают меньшим атомным весом, но зато имеют более высокий ионизационный потенциал и к тому же добывать их труднее.



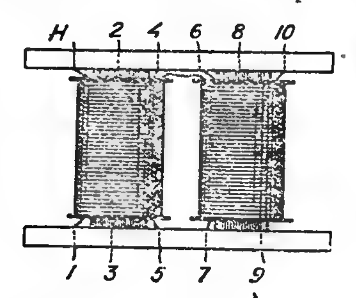
Радио в рабочей семье (Лиски, ЦЧО).

Фото Автономова

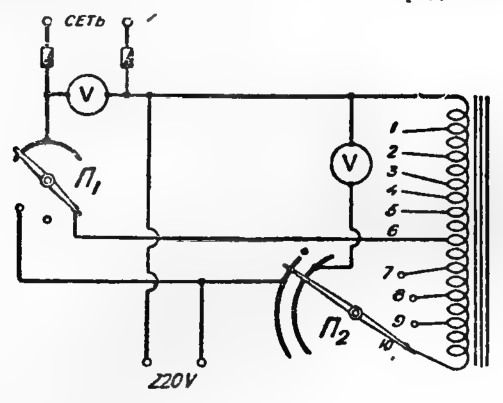


Дроссель от КП-2 в качестве регулятора напряжения сети

Работа Ржевского радиоузла в вечернее время часто нарушалась вследствие сильного падения напряжения в осветительной сети. Для устранения этого нежелательного явления я вместо трансформатора использовал дроссель выходного щита КП-2, включив его в качестве автотрансформатора.



Этот дроссель имеет обмотку, состоящую из 440 витков, разбитую на десять одинаковых секций, от которых сделаны отводы. Часть дроссельной обмотки в количестве первых шести секций включается непосредственно



в сеть, а остальные витки, т. е. четыре последних отвода (*7*, *8*, *9* и *10*), используются для повышения напряжения, подводимого через ползунковый переключатель из сети к аппаратам. Для контроля напряжения как в сеть, так и в провода, питающие аппараты, включаются два вольтметра переменного тока (см. рисунок) на напряжение в 250 V. Это очень удобно тем, что оба вольтметра смонтированы на общем мраморном щите, на котором установлены и переключатели $П_1$ и $П_2$. Переключатели устроены с таким расчетом, чтобы при переключении секций ползун не замыкал накоротко соседние контакты.

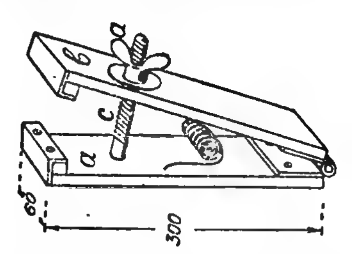
При переключении ползуна $П_2$ на каждый последующий контакт достигается изменение напряжения на 20V.

Переключатель $П_1$ служит или для включения аппарата непосредственно в сеть, когда напряжение в сети достигает нормальной величины, или же для снятия напряжения с автотрансформатора. Вся эта установка должна быть хорошо защищена плавкими предохранителями.

Е. Покровский

Тисочки для радиолюбителя

Простейшие тисочки довольно легко можно изготовить самому из материала, имеющегося в распоряжении всякого радиолюбителя. Устройство таких тисочков понятно из прилагаемого рисунка. Дощечки *a* и *b* делаются из дерева твердой породы, размеры их могут быть различные в зависимости от величины изготовляемых тисков. В обеих до-



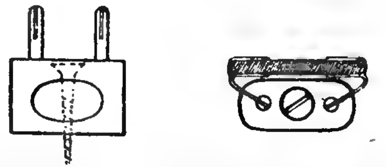
щечках просверливается по отверстию для винтового зажима *c*. К верхним концам дощечек *a* и *b* привинчиваются шурупами угольнички из кровельного железа, под которые подкладываются небольшие деревянные планочки, также из крепкого дерева (без последних будет невозможно сжимать в тисочках мелкие и тонкие предметы). Металлические угольники и планочки вместе образуют „губки" тисков. Основания обеих дощечек скрепляются шарнирно при помощи обычных навесок. Между отверстием зажимного болта и шарниром к дощечке *a* прикрепляется пружинная пластинка или спиральная пружина. Назначение пружины — раздвигать щечки тисков при отвинчивании зажима *c*. Тисочки дощечкой *a* при помощи шурупов прикрепляются неподвижно к столу.

Б. Федотов

Простой держатель для конденсаторов и сопротивлений

В процессе монтажа приемников мною найден весьма простой и дешевый тип держателя постоянных конденсаторов и сопротивлений Каминского. Этим держателем является обычная

штепсельная вилка. Вилка крепится к панели шурупом. Под штырьки вилки поджимаются или припаиваются (в зависимости от диаметра) подводящие провода. Ушки постоянных конденсаторов загибаются и вставляются в прорезы штырьков (ножек) вилки (см. рисунок).



Таким же способом вставляются и сопротивления Каминского. Этот способ крепления сменных конденсаторов и сопротивлений дешев, удобен и доступен, так как вилки повсюду имеются в продаже, а качество таких держателей прекрасно благодаря хорошей изоляции.

В. К. Верейнов

Еще об антенне трех диапазонов

Предлагаю следующие проверенные величины антенны, пригодной для работы в трех диапазонах: горизонтальная часть фидера по 9,8 *м*, противо-

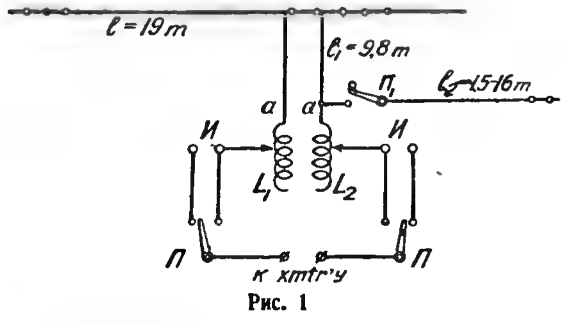


Рис. 1

вес от 15 до 16 *м*, L_1 и L_2 — однотипные и мотаются из голого посеребренного медного провода d=2 *мм*.

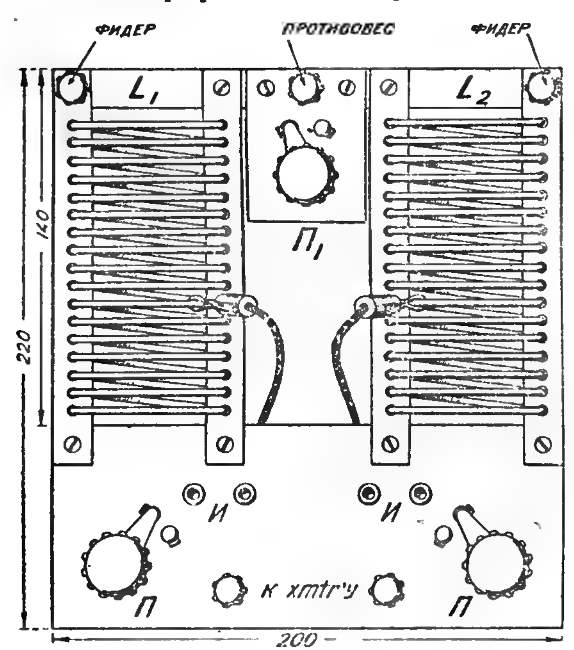


Рис. 2

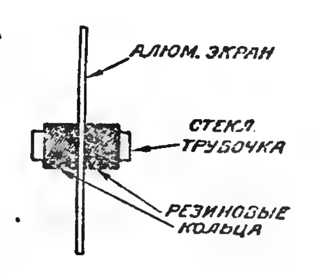
Диаметр катушек — 50 *мм*. Шаг намотки — 9 *мм*, число витков — по 16. *И* — гнезда для индикаторов; *П* — переключатель для замыкания индикаторов во время работы; $П_1$ — выключатель противовеса.

При работе на 20 *м* противовес отключается и подбором витков катушек L_1 и L_2 добиваются наилучшей отдачи. Для 40 *м* щипки ставятся в точки *a*, противовес отключен. Для 80 *м* при положении щипков в точках *a* противовес включен. Оформление схемы рис. 1 показано на рис. 2.

EU5EX

Изолирующая втулка для экранов

При монтаже экранированных радиоприемников любителям всегда приходится иметь дело с поперечным экраном, отделяющим каскад высокой частоты с экранированной лампой; через экран приходится пропускать провода, подводящие напряжение к экранирующей сетке и аноду,



провода накала и др. Предлагаемая мною втулка разрешает задачу изоляции этих проводов от экрана. Для изготовления втулки материалами служат: стеклянная трубочка с внутренним диаметром 2,5 *мм* и резиновая трубочка с диаметром несколько меньшим—2 *мм*. Втулка изготовляется так: берется стеклянная трубочка и на расстоянии 13—14 *мм* от конца на ней делается напильником засечка, затем этот кусок трубки легко отламывается. Втулка готова. Остается еще сделать зажимные шайбы с обеих сторон. Этими шайбами служат резиновые колечки длиною в 5—6 *мм*. Колечки надеваются с обоих концов стеклянной трубочки и прижимаются плотно к экрану. Для того чтобы колечки сидели туго, резиновая трубочка берется меньшего диаметра, чем втулка. В экране в заранее размеченных местах просверливаются дыры, в которые и вставляются втулки. Дыры сверлятся такого диаметра, чтобы стеклянная трубочка, служащая втулкой, не болталась в них.

Б. М. Власенко

п/о Шатава, Винницк. обл.

Тиккер в машинах РМ-1 и РМ-2

К. И. Дроздов

Ламповый радиопередатчик дает возможность осуществить три рода передачи: 1) радиотелеграфирование чистыми незатухающими колебаниями, 2) радиотелеграфирование тональными колебаниями и 3) радиотелеграфирование.

Дальность действия передатчика получается наибольшей при радиотелеграфной работе чистыми незатухающими колебаниями.

Большинство любительских маломощных правительственных и других передатчиков работает чистыми незатухающими колебаниями, управляемыми телеграфным ключом. При этом получается наиболее высокий коэфициент полезного действия радиопередающего устройства. Радиотелефонирование осуществляется с помощью микрофона.

В радиотелефонных передатчиках имеются специальные модуляционные устройства, служащие для накладывания низкочастотных колебаний на высокочастотные. В приемных установках модулированные колебания демодулируются кристаллическим или ламповым детектором.

К недостаткам работы чистыми незатухающими колебаниями (радиотелеграф) следует причислить невозможность приема этих колебаний на простой детекторный приемник и некоторую сложность их приема вообще.

Чистые незатухающие колебания не имеют слагающей звуковой частоты, и, детектируясь, они дают только отдельные импульсы, соответствующие началу и концу принимаемых сигналов.

В результате в телефоне получается только ряд однообразных щелчков. Точек от тире различать при этом не представляется возможным.

Прием чистых незатухающих колебаний производится по методу биений, в результате чего через телефон приемной установки проходит ток звуковой частоты.

Для этого необходим гетеродин или приемник с обратной связью.

При приеме чистых незатухающих колебаний на регенеративный приемник обратная связь доводится до срыва генерации.

При небольшой расстройке излучаемой регенератором волны по отношению к принимаемой волне получаются биения звуковой частоты.

Работа тональными и модулированными колебаниями хотя и уменьшает дальность действия передатчика, но имеет ряд преимуществ. Прием тональных радиотелеграфных сигналов может быть осуществлен на любой приемник.

При тональной передаче получается чистый определенный тон звуковой частоты. Этот тон легко может быть выделен на фоне работы остальных передатчиков и действий различного рода помех. Тональная передача легче принимается всеми радистами. Зная тон корреспондирующего передатчика, можно легко обнаружить его в эфире.

Тональные колебания называются так потому, что имеют определенный тон звуковой частоты.

По существу эти колебания есть те же модулированные колебания, что и при радиотелефонной передаче, только при приеме тональных колебаний в телефоне получается все время один и тот же тон.

При работе тональными колебаниями передача сигналов осуществляется, как и обычно, при помощи телеграфного ключа, включаемого в цепь сетки генераторной лампы или в минусовую цепь высокого напряжения.

Но при этом на незатухающие колебания, генерируемые передатчиком, накладываются колебания низкой частоты порядка 400—600 герц.

Чаще всего для получения тональных колебаний пользуются механическими прерывателями постоянного тока — тиккерами.

Тиккер представляет собой вращающийся коллекторный прерыватель, насаженный на вал электрической машины, питающей лампы передатчика. С самой машиной тиккер ни в каком электрическом соединении не находится.

Диаметрально противоположные пластины замыкаются проводниками. Таким образом при вращении тиккера периодически замыкается и размыкается цепь, в которую последовательно через угольные контактные щетки включен тиккер.

Зная скорость вращения вала машины и подбирая число пластин тиккера, можно получить прерывания тока с заданной звуковой частотой.

Можно подобрать эти элементы так, что передатчик будет излучать колебания, воспроизводящие в приемном телефоне например тон „ля" или какой-либо другой музыкальный тон.

Тиккер включается в первичную обмотку микрофонного трансформатора.

Батарея, питающая цепь тиккера, берется напряжением 8—12 вольт. При вращении тиккера периодически разрывается цепь первичной обмотки микрофонного трансформатора, включенного в цепь сетки модуляторной лампы.

Это вызывает с такой же (низкой) частотой изменение амплитуд незатухающих колебаний, генерируемых генератором высокой частоты.

Тиккер может быть применен только в тех передающих установках, где во время действия передатчика работает машина, которая может вращать тиккер.

В других случаях для получения прерывистой генерации колебаний пользуются обычным зуммером, включаемым аналогично тиккеру в первичную обмотку микрофонного трансформатора. При постоянстве числа оборотов машины тиккер обеспечивает большую стабильность тона, чем зуммер. Последний при работе приходится часто регулировать.

Тональные колебания можно получить, поставив модуляторную лампу в такие условия, при которых она будет работать как генератор звуковой частоты.

Во многих случаях для получения тональных колебаний бывает проще воспользоваться механическими вращающимися прерывателями—тиккерами.

Двухколлекторные машины РМ, разосланные на некоторые трансляционные узлы для питания усилителей типа ВУП-30, снабжены тиккерами.

В динамомашинах РМ-1 и РМ-2 тиккер насажен на вал со стороны высоковольтного коллектора.

Многие работники узлов недоумевают, почему у двухколлекторных машин имеется три коллектора. Третий коллектор с наименьшим числом пластин и является тиккером.

Машины типа РМ-1 и РМ-2 предназначаются специально для питания передатчиков.

При использовании этих машин в трансляционных установках следует освободить тиккер от щеток.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В ОЛЕНЕВОДЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Хотя Кольский полуостров расположен сравнительно близко от культурных мест Союза, там все же имеется много пунктов, где отсутствует регулярная почтовая связь; летом же всякое сообщение побережья с селениями, находящимися в глуши тундр, прерывается почти совершенно.

Частые эпизоотии среди оленеводческих стад и отсутствие связи ведет к значительному отходу поголовья стад. Это ставит проблемы связи для Кольского полуострова на первое место.

Год назад Оленеводтрест НКЗ СССР провел в одном из своих совхозов на Кольском полуострове опытную работу с маломощной коротковолновой аппаратурой для связи отдельных участков совхоза с кочующими стадами.

Опытная радиосвязь была налажена в Краснощельском оленеводсовхозе Мурманского округа.

Всего было взято четыре радиостанции, две из которых были передвижные. Для удобства передвижения со стадами для этих раций были сделаны специальные санные домики.

Передатчики были собраны по схеме Хют-Кюн на трех лампах УО-104, приемник — РКЭ-3, у которого на детекторное место была поставлена экранированная лампа СБ-112. Питание накала и анода бралось от элементов с воздушной деполяризацией.

Расстояния между отдельными пунктами связи в среднем достигали 300—400 *км*. Соответственно с этим для работы были выбраны 60 и 80 *м* band'ы, которые в дальнейшем себя вполне оправдали.

Несмотря на малую мощность наших передатчиков, связь до момента полного израсходования питания ни разу не прерывалась и средняя слышимость станций была R_5 — R_6. Лучшим временем для связи было утро — приблизительно с 8 час.

Сильно затрудняли работу с передвижной рацией значительные морозы и главным образом резкие колебания температуры.

Все тепло, получаемое от маленькой „печурки“, быстро выдувало. Резкие переходы от тепла к холоду сильно отражались на аппаратуре, дросселях, трансформаторах и пр. Особенно досталось приемнику БЧЗ, у которого трансформаторы и контурные катушки перематывались несчетное количество раз.

После каждого переезда, как правило, приходилось браться за паяльник и перепаивать отскочившие соединительные проводники.

Из коротковолновых советских радиовещательных станций хорошо слышен передатчик ЦДКА, который с 10 час. вечера на приемнике РКЭ-3 хорошо принимался на „Рекорд“. Как на коротких, так и на длинных волнах хорошо слышна заграница — вплоть до Италии.

На 40 *м* слышны почти все любительские передатчики, за исключением 1-го и 8-го районов. На 80 *м* хорошо слышны *Sp, oh* и *U2*. Леспромхозы Архангельской области имеют много раций, работающих на 80 *м*, с которыми удавалось довольно часто налаживать QSO. Интересной эфирной особенностью, с которой мне впервые пришлось столкнуться на Кольском полуострове, являются магнитные бури. Явление начинается с того, что обычно зимой на исправно работающем приемнике появляются трески, шум, пропадает слышимость маломощных станций и лишь очень слабо слышны несколько мощных станций. Из-за такого явления в январе 1933 г. нам не удавалось наладить связь в течение пяти дней.

Не менее интересно было влияние на прием длинноволновых станций полярной ночи и так называемой белой ночи. Зимою, когда день длится 3—5 час., слышимость московских и ленинградских широковещательных станций днем была несколько хуже и к ночи становилась сравнительно хорошей. Часов с 8 вечера Москва принималась на БЧЗ с полной загрузкой трех „Рекордов“. Летом же, когда ночей почти нет и солнце светит чуть ли не круглые сутки, утром до 10 час. слышимость Москвы была слабая; днем же ни Москвы, ни Ленинграда за редкими исключениями принимать не удавалось. Москва начинала появляться с наступлением в средней полосе Европейской части Союза сумерек, т. е. часов с 9—10 вечера. Слышимость все лето была чрезвычайно слабая. Полярные белые ночи также сказывались на приеме широковещательных коротковолновых станций.

Зимой некоторые помехи создает северное сияние, но оно бывает сравнительно редко.

Громоздкость нашей аппаратуры являлась крупным ее недостатком. Но все же за три месяца работы трех наших радиостанций было обменено корреспонденции в объеме 10 000 слов.

Помимо основной работы нами, когда это позволяли условия организовывалось для туземцев массовое слушание радиопередач Москвы и Ленинграда.

Попов С. Г.



Все рабочие поселки должны быть радиофицированными. На снимке монтерская группа подвешивает кабель



П. Н. КОРОВИН.—Аккумуляторы, их устройство и обслуживание. Связьтехиздат, Москва, 1932 г. 119 стр., 48 рисунков в тексте. Тир. 5000. Ц. 1 руб.

Брошюра разбита на 12 глав и последовательно кратко освещает все основные вопросы, касающиеся теории работы аккумулятора (кислотного), устройства пластин (по способу Плантэ и Фора), устройства аккумуляторных элементов и способов их соединения в батареи. В главе III дается описание устройства паяльного аппарата и обращения с ним; главы У,УI и УII посвящены устройству и обслуживанию кислотных аккумуляторов большой емкости (стационарного типа) и оборудованию аккумуляторных помещений. В последующих главах брошюры описываются щелочные аккумуляторы Юнгнера, а также приводится та лицы основных типов радиобатарей кислотных и типа Юнгнера.

Таким образом в брошюре кратко освещаются все вопросы, касающиеся устройства и обслуживания кислотных аккумуляторов.

В предисловии автор говорит, что он „при составлении настоящего руководства старался возможно проще объяснить все процессы работы аккумулятора".

Брошюра действительно написана популярным языком и доступна радиолюбителям и низовым техникам.

Однако в этой книжке имеется и ряд существенных недостатков. Так например, очень неудачно изложены объяснения химических процессов, происходящих при заряде и разряде аккумуляторов (стр 9—11). Следовало или совсем обойтись без химических формул, популярно изложив словами сущность происходящих в аккумуляторе химических процессов, или же дать более подробное объяснение при помощи химических формул.

К сожалению, ни того ни другого нельзя констатировать в этой части брошюры, и поэтому своего обещания „возможно проще объяснить процессы работы аккумулятора" автор не выполнил. К тому же в § 6 (стр. 9) имеется досадная опечатка: написано: ... „покрыта слоем перекиси свинца $PBSO_4$ (?!)" В объяснениях химических процессов, происходящих в аккумуляторе (стр. 10), совсем не фигурирует вода, между тем ниже, на стр. 11 сказано: „во время заряда расходуется вода". Невольно напрашивается вопрос: что же при этом происходит с электролитом? Автор об этом не говорит, но дальше (стр. 39) в брошюре сказано: ... „когда аккумулятор заряжается, повышается, как мы знаем (?) и плотность электролита".

В описании щелочных аккумуляторов автор совершенно умалчивает об эдисоновских аккумуляторах, ограничиваясь описанием только аккумуляторов Юнгнера, о которых говорится, что они „иначе называются железо-кадмиево-никелевыми аккумуляторами" (стр. 94), совершенно не поясняя, почему. Читатель вполне законно может недоумевать: при чем тут кадмий, когда, по Коровину, активная масса отрицательной пластины содержит только „губчатое железо" (стр. 95), а на самом деле в этой массе имеется около 55 проц. окислов металла кадмия.

Если измерять напряжение при заряде (особенно вначале) через каждый час, как рекомендует автор (стр. 12), то построить кривую заряда будет затруднительно; то же можно сказать и о начале разряда.

Отдача щелочного аккумулятора, определяемая автором в 50 проц. по емкости и 35 проц. по энергии (стр. 99), слишком низка. По Флоренскому (см. Техн. энциклопедию, том I, стр. 380 и 381) отдача по емкости определяется в 72—80 проц., а по энергии — 52 — 55 проц.

Величина нормального зарядного тока для щелочных аккумуляторов, равная согласно тексту 1/5 гарантированной емкости батареи (стр. 101), не соответствует данным, приводимым автором в таблице на стр. 115. В указанной таблице пропущен тип Си - 0,8 и имеется целых шесть опечаток, например: разрядный ток аккумулятора Си - 1 указан 1,25 А (надо 1,25), зарядный — 2 А (надо 2,5); объем электролита типа Си - 0,2 указан 0,3 л (надо 0,03) и т. д.

Необходимо было привести также таблицы для составления электролита для свинцовых аккумуляторов.

Все такие робелы умаляют енность брошюры, поскольку она рассчитана на малоподготовленного читателя.

Все-таки книжка содержит много ценных практических сведений и может служить практическим руководством для радиолюбителей и низовых техников, обслуживающих аккумуляторы.

Радиожурнал по радио

Воронежским горсоветом ОДР совместно с радиокомитетом обкома ВЛКСМ ЦЧО выпускается по радио журнал «Радиофронт», который выходит один раз в декаду. Журнал ставит своей задачей помочь комсомольским организациям в развертывании радиоработы, познакомить радиолюбителей и радиослушателей с радиожизнью Союза, организовать показ работы лучших и худших ячеек и райсоветов ОДР. № 1 журнала был посвящен 10-летию советского радиовещания. Радиокомитет и Воронежский горсовет ОДР развернули сейчас массовую работу вокруг журнала с целью организации рабкоровского актива и работы с ним. Большую помощь в выпуске журнала оказывают работники газеты «Молодой коммунар», которые в практику своей работы ввели также у себя в газете выпуск радиополос. Надеемся что и журнал Радиокомитета ЦК ВЛКСМ—«Радиофронт» будет уделять нашей радиопечати свое внимание и поможет ей в работе.

Головин

РЕЗУЛЬТАТЫ КРИТИКИ

□ По заметке «Чужого не хотим—свой создадим» Воронежский горсовет ОДР провел детальное расследование. На заводе № 18 имелись два узла: технически негодный узел постройкома и новый, строящийся узел завкома. По расследованию заметки решено форсированными темпами закончить строительство нового узла и передать ему для обслуживания старую радиосеть.

Комсомольский коллектив завода развертывает радиоработу: при ячейке ВЛКСМ уже работает кружок радиолюбителей, при новом узле оборудуется студия для местного вещания.

ПОПРАВКА

В предыдущей статье „Расчет динамика" („РФ" № 12 за 1933 г.) имеются опечатки в формулах 5, 10 и 14. Печатаем здесь эти формулы в исправленном виде.

$$L = \frac{1}{2} R_{з} \, v^{2} \, 10^{-7} \text{ ватт} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

$$B = \frac{\omega M v}{10 \sqrt{\dfrac{W m_{м}}{d \rho}}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (10$$

Общее число витков $n = \frac{l}{l_0}$ (стр. 39, колон. 2 3 строка снизу);

$$B_{ж} = \frac{\Phi_{ж}}{S} = \frac{1{,}6 \pi \, Д_{з} \, h_{з} \, B_{в}}{\dfrac{\pi \, Д_{с}^{2}}{4}} = \frac{6{,}4 \, h_{з} \, Д_{з} \, B_{в}}{Д_{с}^{2}} \quad \ldots (14$$

Отв. редактор **С. П. Чумаков.**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ Техредактор Н. П. АУЗАН

Уполн. Главлита В—76574. З. Т. № 100. Изд. № 7. Тираж 50 000. 3 печ. листа. СтАт Б5 167×250 мм. Колич. знаков в бум. листе 225 тыс. Сдано в набор 23/XII—1933 г. Подписано к печати 19/I—1934 г.

Типография и цинкография Жургазобъединения, Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена 75 коп.

